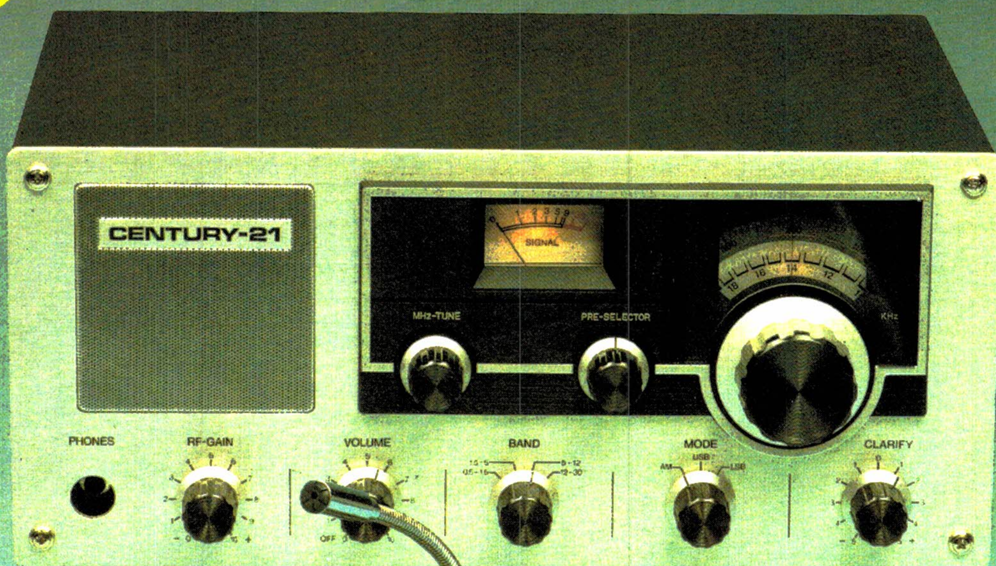
BREAK BREAK

nr. 20
okt. 1981
2e jaargang
f 4,75
Bfr. 72



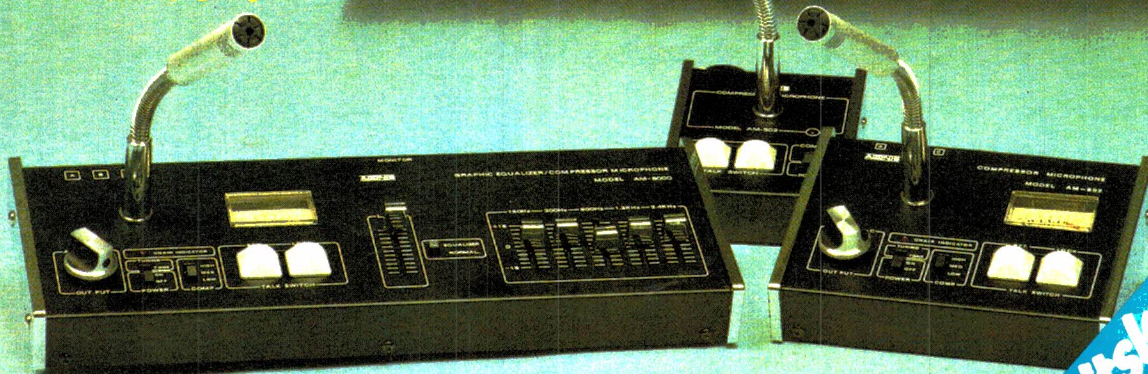
MAANDBLAD VOOR RADIO-COMMUNICATIE, KORTE GOLF-ONTVANGST EN ZENDAMATEURS

TEST Century-21 ontvanger



Radio bij KLM helicopters

CB in de USA



TEST Adonis compressor mike's

uitslag van de prijsvraag

OFFICIEEL ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE COMMUNICATIE FEDERATIE

Maandblad voor communicatie-amateurs, kortegolf luisteraars en zendamateurs, tevens het officiële orgaan van de Nederlandse Communicatie Federatie.

Producent en uitgever: Organisatie- en Produktiebureau "BREAK-BREAK", Postbus 76, 2170 AB Sassenheim.

Heruitgever: Nederlandse Communicatie Federatie, Postbus 148, 2170 AC Sassenheim.

Leden en Abonnementenadministratie, informatie over wederverkoop: Productiebureau: Break-Break.Tel. 02522 - 15638/15639
Adres: v/d Bergh van Heemstedeweg 7
2215 RK Voorhout

Redactie: Julianalaan 21, 2421 CV Nieuwkoop. tel. 01725-3580

Adv. afd.: tel. 01725 - 9308/3580

Hoofdredactie: Willem Bos.

Eindredactie: Jaap Zwart.

Medewerkers: Lenie Zwart, Bob Grevenstuk, Robert Briel, Hugo van der Heem, André Koopman, U.S.A.: Lee R. de Bevoise, Reinout van Wagtendonk. België: Josse Janssens, Cor Blancke.

Fotografie: Jaap Zwart e.a.

Illustraties: Pieter Breda, Martin Koopman.
Vormgeving: Jaap Zwart.

Techn. adv.: Stratis Karamanolis, Duitsland.

Normaal abonnement: Jaarabonnement Nederland - H.fl. 47,50.

NCF Lidmaatschap: Toezending van Break-Break is inbegrepen in het lidmaatschap van de Nederlandse Communicatie Federatie.

Lidmaatschapsgeld: - H.fl. 52,50 per jaar. (1981) Inlichtingen NCF Lidmaatschap: Postbus 148, 2170 AC Sassenheim.

België: Jaarabonnement B.frs. 714,—
NCF Lidmaatschap B.frs. 785,—
Aanmeldings formulier insturen daarmee krijgt U een stortingsformulier

Overige landen: op aanvraag.

Het lidmaatschap of abonnement loopt van jan. t/m dec. Bij tussentijdse aanmelding worden de in de loop van dat jaar verschenen nummers nagezonden.

Lidmaatschap of abonnement worden aan het eind van ieder kalenderjaar automatisch verlengd, tenzij uiterlijk 30 november schriftelijk bericht van opzegging is ontvangen. Betaling uitsluitend d.m.v. de toegezonden acceptgirokaart. Adreswijzigingen 3 weken van te voren opgeven met vermelding van het oude en nieuwe adres en het lidnummer. Bij correspondentie met Break-Break altijd het lidnummer en postcode vermelden.

Losse nummers: Break-Break is ook verkrijgbaar bij boek- en tijdschriftenhandelaren, grootwinkel bedrijven, benzinepompen, wegrestaurants, stationkiosken en handelaren in communicatie- en electronica-apparatuur. Verkoopprijs: losse nummers H.fl. 4,75 (incl. 4% BTW).

Verschijning: Een jaargang is 12 tijdschriften, waarbij het juli- en augustusnummer is gecombineerd tot één dubbeldikke uitgave.

Druk: NDB Leiden.
Distributie Nederland
BETAPRESS B.V.
Burg. Krollaan 14, Gilze.
tel. 01615-2851.
Distributie België
Persagentschap Vervoer en Distributie N.V.
Klein Eilandstr. 1. 1070 Brussel.
tel. 02-5240130.

INTRO

We ontvangen de laatste tijd nogal eens vragen, hoe het nu eigenlijk zit met die 40 kanalen die we zouden krijgen.
Er is op dat gebied de afgelopen tijd nogal wat gebeurd. Het vervelende is echter, dat we met een maandblad niet zo actueel kunnen zijn. Met het schrijven van dit intro is, tot woede van de drukker, gewacht tot het allerlaatste moment en dat is 5 september. Als u dit onder ogen krijgt in oktober, kan de situatie best anders liggen, maar dan weet u in ieder geval wat zich heeft afgespeeld.
Vlak voor de verkiezingen maakte Mevr. Smit-Kroes bekend, dat zij besloten had het aantal kanalen op de 27 MHz band uit te breiden naar 40 en het zendvermogen te verhogen naar 2 watt, dit vooruitlopend op de komende 900 MHz band. Tevens, zo stond in het persbericht, had zij aangedrongen op het stellen van eisen aan de kwaliteit van het ontvanggedeelte. Het is de bedoeling, zo schreef Mevr. Smit-Kroes, dat de nieuwe mogelijkheden nog dit najaar voor het publiek ter beschikking zou komen. Het is geen geheim, dat deze beslissing niet werd toegejuicht door de PTT (op z'n zachtst gezegd). Hoewel door Mevr. Smit-Kroes een overlegorgaan PTT-gebruikersorganisaties is toegezegd, is daar tot op dit moment nog niets van terecht gekomen. Geen enkele vereniging, noch de importeurs, werden betrokken in het opstellen van de nieuwe technische eisen. Hoewel we op dit punt verschillende keren contact hebben gezocht met de RCD, werden we na het vriendelijk aanhoren van onze mening met kluitje in het riet gestuurd. Verleden maand ontvingen een paar importeurs plotseling een ontwerp voor nieuwe technische eisen, met het verzoek commentaar te leveren. De CB-verenigingen ontvingen niets. We belden de RCD, waar men beweerde dat er beslist geen eisen waren opgesteld. De volgende dag ontvingen we toch het ontwerp met een excuusbrief, dat men zich had vergist. Uiteraard hadden we het ontwerp toch al. Zonder nu in details te treden - het ontwerp mag nl. niet gepubliceerd worden, zo schreef de RCD - kunnen we er dit van zeggen. De eisen voor de zender zijn, hoewel zwaarder dan de oorspronkelijke eisen, zonder al teveel problemen te realiseren. Met de eisen volgens dit ontwerp voor de ontvanger ligt het anders. Die eisen zijn zo streng, dat onze hobbyapparatuur op sommige punten nog beter zou moeten worden dan de professionele mobilofoons zoals die bijvoorbeeld bij de politie in gebruik zijn. Ontvanger eisen zijn een goede zaak, maar zoals dit ontwerp voorstelt is te gek. Er is dan ook geen enkele importeur die nieuwe apparaten zal laten maken. Een aantal importeurs heeft nogal wat onverkochte 22 kanaals apparatuur in voorraad. Die willen ze best ombouwen maar conform dit voorstel is dat onmogelijk.
Als dit ontwerp omgezet zou worden in definitieve eisen, dan is het vrijwel zeker, dat er geen goedgekeurde 40 kanaals apparatuur op de markt zal verschijnen. We kunnen ons dan ook niet helemaal aan de indruk onttrekken, dat dit misschien ook wel de bedoeling is. Dat is het zeker niet geweest van Mevr. Smit-Kroes. We hebben voor 1 september, de sluitdag van commentaar op dit ontwerp, twee brieven geschreven. Eén naar de RCD met ons commentaar en voorstellen tot aanpassen van de ontwerpeisen op een zodanige manier dat de nieuwe apparaten beter worden dan de oude, maar toch tegen een redelijke kostprijs te fabriceren zijn. De andere naar Mevr. Smit-Kroes, waarin we haar van deze gebeurtenissen op de hoogte brengen. We weten dat een aantal importeurs inmiddels ook hebben gereageerd. We houden u op de hoogte van de ontwikkelingen.

IN DIT NUMMER:

Coverfoto: Jaap Zwart



MIDLAND 77-FM-005



WIPE 5050



WIPE 5060



ASTRO PLANE
AV-101

SIGMA II
AV-170

SIGMA IV
AV-174



Importeur van:
AVANTI antennes
MIDLAND en WIPE
C.B. apparatuur.

Hoogstraat 90 - Eindhoven - Telefoon 040-441834
ONBETWIST DE ANTENNESPECIALIST

Natuurlijk voeren
wij een compleet
C.B. programma.

Diverse andere merken P.T.T. goedgekeurde MARC-app. uit voorraad leverbaar

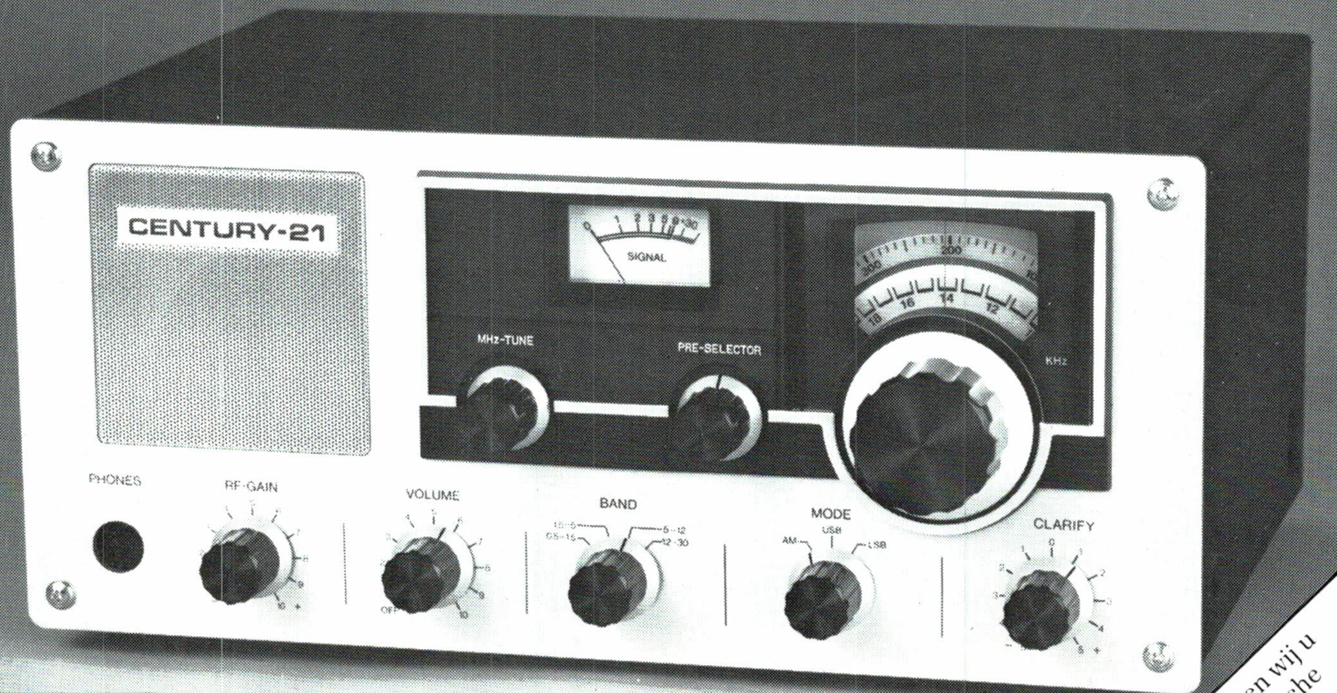
Levering Groothandel en Detailhandel

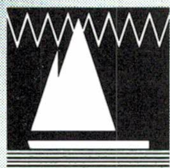
Wij voeren ook het complete programma voor de gelicenseerde zendamateur

CENTURY-21

Kortegolf ontvanger
AM-SSB-CW 0,5-30MHz

f 795





HAM INTERNATIONAL NEDERLAND

verkoopafdeling van: Aqua Nauta Communicatie B.V.
Voorstraat 77-79 Utrecht Tel.: 030 - 310170/310114 Maandag gesloten.

Als u ons belt sturen wij u folders en technische documentatie toe.

Voor 't zelfde geld koop je een echte Akai.

Dit is de AP-B21C Platenspeler. In aluminium of zwart. Overal te koop voor zo'n 250 piek. Jazeker! Tweehonderdvijftig Hollandse guldens. Géén geld voor zulke grote klasse. De AP-B21C is een semi-automaat, aangedreven door een perfekte synchroon-motor. De J-vormige buisarm heeft zijdrukcompensatie en door de automatische afslag keert hij steeds weer terug op het rustpunt.

De armlift is oliegedempt. Met janken en zweving is het afgelopen: Wow & Flutter komen niet boven de 0,05% WRMS. Ook de specifikatie voor rumble is zeer gunstig: —65 dB (DIN B).

Kortom, de AP-B21C is een volkomen unieke platenspeler voor z'n prijs. Bovendien wordt hij geleverd met een stofkap en een echt Akai MD-element.

Ga dus even kijken en vooral luisteren bij je Akai-dealer. Daar haal je ook de Akai HiFi Special. Een dikke, kleurige krant boordevol geluid.

Je ziet hem liever door je brievenbus glijden? Bel dan 010 - 114060.



AKAI EEN LUST VOOR OOG & OOR.

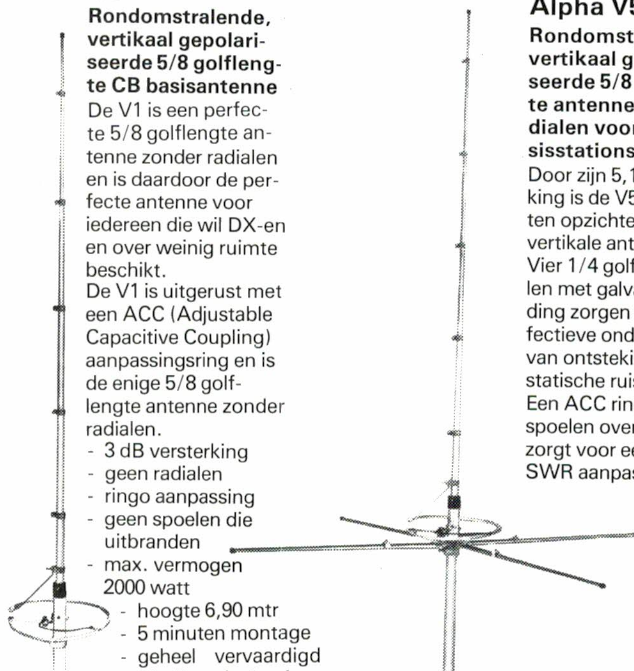
FODOR RADIO B.V. AFD. AKAI AUDIO, HOOGSTRAAT 11-15, 3011 PD ROTTERDAM, TEL.: 010 - 114060.



Meer weten over deze platenspeler of andere Akai componenten? Bel dan de Akai Advieslijn: 010 - 33.33.73, elke maandag van 18 tot 20 uur.

Admix

Alleen voor de echte DX'er



V1

Rondomstralende, vertikaal gepolariseerde 5/8 golflengte CB basisantenne

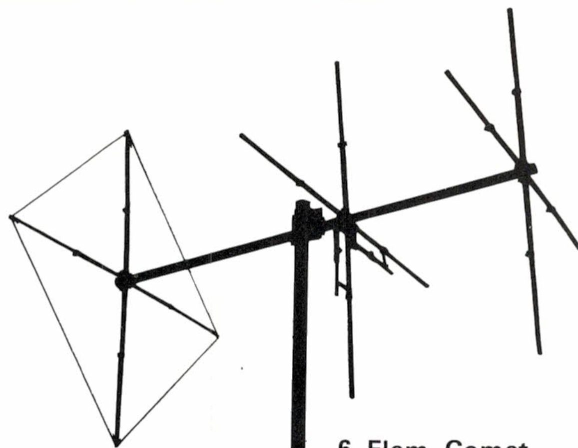
De V1 is een perfecte 5/8 golflengte antenne zonder radialen en is daardoor de perfecte antenne voor iedereen die wil DX-en en over weinig ruimte beschikt.
De V1 is uitgerust met een ACC (Adjustable Capacitive Coupling) aanpassingsring en is de enige 5/8 golflengte antenne zonder radialen.

- 3 dB versterking
- geen radialen
- ringo aanpassing
- geen spoelen die uitbranden
- max. vermogen 2000 watt
- hoogte 6,90 mtr
- 5 minuten montage
- geheel vervaardigd uit vliegtuigaluminium

Alpha V58

Rondomstralende, vertikaal gepolariseerde 5/8 golflengte antenne met radialen voor CB basisstations.

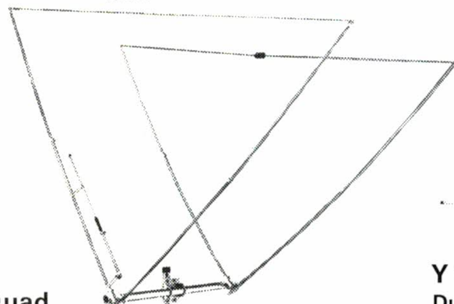
Door zijn 5,14 dB versterking is de V58 superieur ten opzichte van andere vertikale antennes.
Vier 1/4 golflengte radialen met galvanische aarding zorgen voor een effectieve onderdrukking van ontstekingsstoring en statische ruis.
Een ACC ringo maakt spoelen overbodig en zorgt voor een perfecte SWR aanpassing.



6. Elem. Comet

Vertikaal/horizontaal gepolariseerde 6 elements richtantenne voor CB basisstations

De Comet heeft een zeer gunstige afmeting/prestatie verhouding. Het gebruik van gecombineerde Quad-Yagi technieken zorgt voor liefst 12,5 dB versterking, 34 dB voor/achter verhouding en een zeer lage opstraalhoek, ideaal voor DX-en.



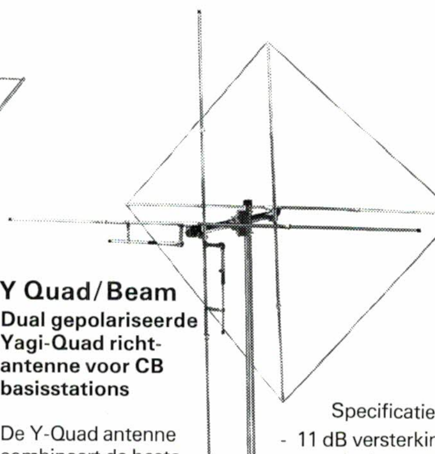
V Quad

Vertikaal/horizontaal gepolariseerde Quad richtantenne voor CB basisstations

De V Quad is de moderne opvolger van de gewone Quad en heeft 11 dB versterking. Door gemengde polarisatie ontstaat een extra winst van 10 dB in polarisatieverlies.
De V constructie geeft 25 dB voor/achter verhouding en een zijwaartse onderdrukking van liefst 40 dB.
Zware constructie uit vliegtuigaluminium.

Specificaties:

- 11 dB versterking
- voor/achter verhouding 25 dB
- 1,1: 1 SWR (Instelbaar)
- max. vermogen 2 KW
- vermogensversterking 14 x
- bandbreedte 40 kanalen (SWR < 1,5 : 1)
- boomlengte 5,5 mtr
- langste element 11 mtr



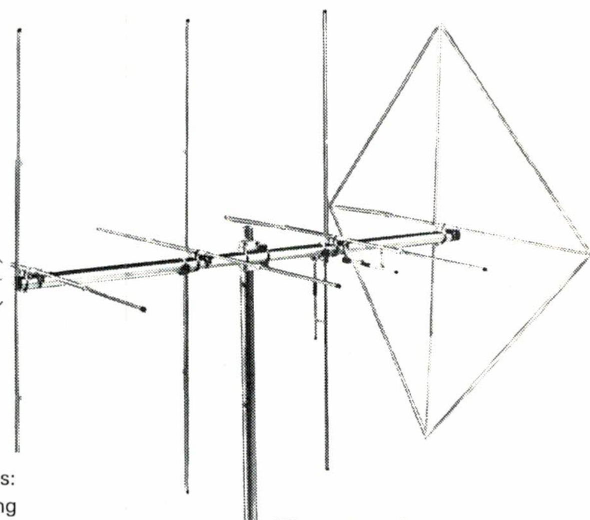
Y Quad/Beam

Dual gepolariseerde Yagi-Quad richtantenne voor CB basisstations

De Y-Quad antenne combineert de beste eigenschappen van Yagi- en Quad antennes. De polarisatie is omschakelbaar tussen horizontaal en vertikaal. Het gebruik van Yagi-stralers en een Quad reflector geeft niet alleen 11 dB versterking, 25-30 dB voor/achter verhouding, maar zorgt ook voor een zeer lage opstraalhoek, ideaal voor DX-en.

Specificaties:

- 11 dB versterking
- voor/achter verhouding 25-30 dB
- 1,1 : 1 SWR (afstelbaar)
- omschakelbare polarisatie
- max. vermogen 2 KW
- vermogensversterking 14 x
- bandbreedte 40 kan (SWR < 1,5 : 1)
- boomlengte 2 mtr.
- langste element 5,70 mtr



Shooting Star

Horizontaal/vertikaal gepolariseerde 8 element DX antenne

De 8 elements Shooting Star maakt gebruik van gecombineerde Quad-Yagi technieken en levert liefst 14 dB versterking.

Dat staat gelijk met het 28x verhogen van uw vermogen.
Hetzelfde ontwerp werd gebruikt voor maanreflectie-experimenten. Natuurlijk heeft de Shooting Star horizontale of vertikale polarisatie en is gemaakt van vliegtuigaluminium.



antennebouw GENDEREN
susterenhof 54 Genderen 04165-1301

VOORDEEL AANBIEDING

WAAROM GEEFT U MEER GELD UIT DAN NODIG IS?

Koopt u Break-Break in de winkel? Dat is niet alleen duurder, maar u loopt ook de kans dat het nummer net is uitverkocht. . .
Profiteer daarom nu van dit aantrekkelijke aanbod.
Als u zich nu abonneert voor 1982, krijgt u de nog te verschijnen nummers van 1981 gratis!
Vul daarom nu de bon in dit blad in.

TEST SWR-en Power meters

Afkortingen en codes bij radiocommunicatie

Test: Tono communications computer Theta 350

Televisiestoring en wat er aan te doen....

Test President KP77

Alles over basis antennes

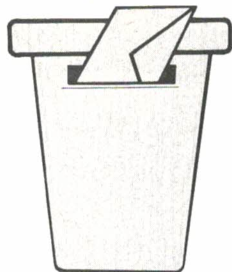
voor u getest: AKAI PRO 501 M audio rack

BREAK BREAK

TEST: SKYLINE SM 2010
TEST: SCANNER BEARCAT 220

Break-Break is een maandblad voor iedereen die geïnteresseerd is in 'Electronica in vrije tijd'.
Iedere maand tal van artikelen over 27 MC zenden en radiocommunicatie, kortegolfluisteren, electronische zelfbouwprojecten, scanners en antennes.
Fameus zijn de testen in Break-Break. In het eigen, onafhankelijke Break-Break laboratorium wordt apparatuur - of het nu 27 MC zendontvangers, kortegolfontvangers, antenne's, scanners of andere apparatuur betreft - grondig onderzocht.
Elk testrapport wordt voorafgegaan van een toelichting, die precies vertelt welke eigenschappen belangrijk zijn en hoe het apparaat werkt.
De testgegevens zijn zodanig samengevat, dat zowel de technisch- als de minder technisch geïnteresseerde zelf kan bepalen of het apparaat 'waar voor zijn geld biedt'.
Verschillende testrapporten hebben ervoor gezorgd, dat de fabrikant verbeteringen in de apparatuur heeft aangebracht.
Doch ook de zelfbouwer komt in Break-Break aan bod. Eenvoudige projecten voor jongeren, maar ook projecten voor de meer gevorderde electronica hobbyist.
Break-Break volgt de stormachtige ontwikkelingen in de electronica op de voet en publiceert dan ook regelmatig over nieuwe producten op Hifi-, video- en microcomputer terrein.

Wilt u bijblijven? Vul dan nu de aanmeldingsbon uit dit blad in.



De Postbus

Heeft u een vraag of probleem op communicatiegebied, stuur dan een briefje met zoveel mogelijk details aan: Break-Break, Julianalaan 21, 2421 CV Nieuwkoop.

Zet in de linkerbovenhoek van de enveloppe 'de Postbus'.

J.A. Passenier uit Domburg vraagt:
In 'Standby' het eerste jaarboek voor CB'ers staat op blz. 110 een automatische antenne-omschakelaar beschreven. In het schema staan 2 relais afgebeeld, echter zonder gegevens. Zou u mij deze kunnen doen toekomen?
Verder heb ik in Break-Break van deze maand de test van de Alcom DPA 11 VR ½ golf antenne gelezen, een goed artikel en een materie die mij altijd heeft geboeid. Kunt u mij de juiste maten van de staven, diam. spoel, lengte spoel e.d. doen toekomen, daar ik deze na wil bouwen. Ervaring met nabouwen heb ik al, want ik heb voor mijn scanner een discone gemaakt.

Het boek Stand-by is niet uitgegeven door de NCF, maar door de Muiderkring. Wij hebben geen nadere gegevens van de toegepaste relais in dat boek. Een goede electronica onderdelen handelaar kan u echter wel verder helpen. Als indicatie: het moeten relais zijn met zo klein mogelijke kontaktveren en de afstanden tussen de contacten moeten zo groot mogelijk zijn. Goed voldoen de 'vlakrelais' van Siemens of ITT, waarbij het omschakelcontact geschikt is voor 220 volt. Het bekende 'kamrelais' met 4 omschakelkontakten raden we u af.
Over alle maten van de Alcomantenne beschikken we niet en het is geen doen om ze allemaal voor u te gaan opmeten. Zelfbouw zal bovendien erg moeilijk zijn, want er zijn nogal wat kunststofbevestigingen die u niet kunt kopen. Bovendien is de prijs van de Alcom zodanig, dat het zelfbouwen niet veel goedkoper zal uitkomen. Voor verdere informatie over de Alcom kunt u terecht bij Ton Ahlers Aalsmeerderdijk 349, Rijsenhout, tel.: 02977-28611.

J. van der Horst uit Arnhem merkt op:
In de nummers 16 en 17/18 is volgens mij een fout gemaakt. In het artikel 'Bouw het Zelf' deel 1 en 2 worden de frequenties van Hilversum I, II en III fout weergegeven als 300 kHz, 400 kHz en 452 kHz. De korrekte frequenties zijn 1008 kHz, 747 kHz en 675 kHz. De in het artikel genoemde getallen hebben meer weg van meters, resp. 298 m, 402 m, en 444 m. De in het artikel genoemde frequenties liggen in het grensgebied van LF en MF, een gebied dat zelden op normale ontvangers kan worden gehoord omdat dit te dicht bij de IF (meestal 450 kHz-465 kHz) van de ontvanger ligt.

Onze excuses, u heeft helemaal gelijk.

De Maffe Kabouter uit Deventer vraagt:
Ik werk in een ziekenhuis en woon in de personeelsflat. In het ziekenhuis en de flat wordt gebruik gemaakt van pieper en oproepsystemen. Toen ik een half jaartje terug met mijn bakkie onder de arm mijn kamertje in de personeelsflat betrok, werd mij gezegd dat dit niet mocht omdat dit zou storen op de oproepsystemen en de piepers. Is het waar dat een gewone 27 MC bak (Hycom 2000) deze systemen kan beïnvloeden? Trouwens, het ziekenhuis en de flat staan in het midden van de stad en het is hier in Deventer niet bepaald rustig in de ether.

Er zijn verschillende piepersystemen, n.l. ringleiding (laagfrequent), op 27 MC en op de UHF. In het geval van een 27 MC pieperinstallatie is storing zeker mogelijk. De zakontvangertjes zijn namelijk totaal niet selectief. In de praktijk betekent dat, wanneer u zendt, de zakontvangers worden dichtgedrukt waardoor ze geen oproepen meer ontvangen. U kunt dat controleren door uzelf te laten 'oppiepen' terwijl u zendt. De meeste ziekenhuisdirecties zijn echter nogal bang voor allerlei andere storingen.
Daarom mogen patiënten ook nooit een bakje meenemen.
We denken dat ook in uw geval gewoon naar een excuus is gezocht. Over een paar maanden komen we echter met een ontwerp voor een 'onzichtbare' antenne. Als blijkt dat u geen storing veroorzaakt kunt u daar dan misschien gebruik van maken.

Jeromme uit Kortrich (B) schrijft:
Ik heb verschillende antennes geprobeerd, zoals de Avanti 100 5/8, de Sigma II van Avanti, de GPA 270 GP en een HMP 1/2 golf. De Avanti 100 en de Sigma II zijn zeer goed voor DX-en. Ik heb stations uit de hele wereld ontvangen. De ½ golf van HMP is ook goed. Ik heb een oplossing gevonden voor het vochtprobleem zoals u beschreef in de test van de antennes. Ik heb alle klemverbindingen van de straler en de voet helemaal ingesmeerd met silliconenrubber. Goed dik, zodat de afsluiting volledig is. Sindsdien heb ik geen last meer van veranderende SWR bij regen.

Bedankt voor de tip. Voor lezers die dit ook willen proberen: silliconenrubber is verkrijgbaar bij de meeste doe-het-zelf zaken. Het beste is een soort te nemen die gebruikt wordt voor afdichtingen in badkamers. Let wel op: silliconenrubber bevat een zuur dat gevaarlijk is voor de ogen.

Station Pino uit Roosendaal vraagt:
Zijn er in Nederland antennes van bijvoorbeeld kunststof die bij onweer niet gevaar lopen op blikseminslag. Ik woon n.l. in een flat en heb mijn antenne op het dak staan. Daar er geen bliksem beveiliging is kan ik geen speciale schakeling aanbrengen. Ik doe daarom bij onweer mijn antenne los maar optimaal is dit niet.
Elke antenne moet nu eenmaal elektrische stroom geleiden, anders kun je er niet mee zenden. Dat betekent dat blikseminslag ook mogelijk is. De bliksem zoekt altijd het hoogste punt in de omgeving. Is uw antenne het hoogste, dan is er zeker kans op inslag. Als u geen kans ziet om een echte bliksemafleider aan te leggen dan is echt de enige oplossing de antennekabel af te koppelen bij onweer en de kabel op het balkon te leggen of uit het raam te hangen.

Rene van Tiggelen uit Wouw vraagt:
Ik zit met het volgende: ik heb sinds januari een Avanti Sigma 4 en tot mei van dit jaar geen problemen, maar wanneer ik nu mijn realistic TRC 720 op deze antenne gebruik, veroorzaak ik storing op de televisie. Ik ben hiermee naar mijn handelaar en collega-CB'ers gegaan maar ook zij wisten geen oplossing.
Dit storingsprobleem ligt niet aan uw antenne, maar aan de TV. Die kan er niet tegen, dat er een 27 MC zender in de buurt werkt. De oplossing hiervoor is simpel hierin gelegen dat u moet zorgen voor een verminderde toevoer van het storende signaal. U kunt de Sigma antenne verplaatsen, zover mogelijk van de TV antenne vandaan. Een andere oplossing (een combinatie is natuurlijk ook mogelijk) is het aanbrengen van een 27 MC sperfilter in de antennekabel, vlak bij de TV ingang. Zo'n filter, dat de 27 MC signalen tegenhoudt, kost ca. f 35. Ze worden onder andere geleverd door de firma Monacor tel.nr.: 080-234365.

Basiscode voor micro-computers

Er zijn in Nederland ruwweg zo'n 17.000 microcomputerenthousiasten, mensen die voor hun plezier of hobby een microcomputer hebben aangeschaft. Het aantal mogelijkheden met zo'n microcomputer is vrijwel onbeperkt. Je kunt er een verenigingsbestand mee bijhouden of je boekhouding, maar je kunt er ook schaak op spelen of bijvoorbeeld een discotheekbestand instoppen, waarbij de computer je binnen een paar seconden vertelt, welk muziekstuk op welke track van welke elpee te vinden is, hoe lang de tijdsduur is en wie de uitvoerenden zijn. Computerprogramma's voor dit soort toepassingen zijn te koop, maar veel computerhobbyisten maken ze zelf of vangen ze op via het NOS programma Hobbyscoop, uitgezonden via Hilversum I.



Het Hobbyscoop-team in de studio van Hilversum I. Niet zichtbaar eindredakteur Ben Dingerdis.

Hobbyscoop

We besteedden al eens eerder aandacht aan dit unieke NOS programma, dat elke zondagavond wordt uitgezonden van half zeven tot zeven uur Op Hilversum I. Het programma geeft een keur van informatie voor zend- en luisteramateur, lucht- en ruimtevaartenthousiasten, 27 MC'ers, HiFi-fanaten en computerhobbyisten. Voor die laatsten zendt Hobbyscoop computerprogramma's uit.
Die computerprogramma's worden door de luisteraars van Hobbyscoop ingestuurd. Het aanbod van zelfgeschreven programma's is overweldigend, zeker na de Hobbyscoop programmeerwedstrijd waar we al eerder aandacht aan besteedden. Het uitzenden van computerprogramma's via een omroepzender is overigens een unieke zaak. Voor zover bekend is Hilversum I het enige omroepstation ter wereld dat computerprogramma's uitzendt. Die service aan computerhobbyisten is gestart naar aanleiding van de succesvolle TV cursus microcomputers van Teleac.

Uitwisseling

Zoals u misschien weet, zijn er wel 12 verschillende merken microcomputers gangbaar onder de hobbyisten, waarbij echter 4 merken (Apple, TRS-80, PET en EXIDY) de boventoon voeren. En, zoals het altijd schijnt te gaan in de electronica, zijn er behoorlijke onderlinge verschillen. Niet alleen in de gebruikte programmataal, maar vooral ook in de wijze waarop een computerprogramma wordt opgeslagen op een cassettebandje. Nu zijn de onderlinge verschillen in de gebruikte programmataal (meestal is dat BASIC) nog wel door enkele kleine wijzigingen in het programma te verhelpen, maar het systeem van opslaan op het cassettebandje is niet zo simpel te wijzigen. Het resultaat is, dat programmacassettes, die bijvoorbeeld voor de PET te koop zijn, niet gebruikt kunnen worden op de TRS-80 of een EXIDY. Dat maakt de onderlinge uitwisselbaarheid van programma's zonder meer onmogelijk. Ook voor Hobbyscoop leverde de niet gestandariseerde opslagmethode problemen op. Tot nu toe was men genoodzaakt elke week een programma voor een bepaalde computer uit te zenden. Zond men bijvoorbeeld een programma voor de EXIDY uit, dan hadden de TRS-80 of de Apple bezitters daar niets aan. Ir. Klaas Roberts, PAØKLS, enthousiast hobbyscoopluisteraar, kwam met een idee. Zijn voorstel was het ontwikkelen van speciale overdrachtprogramma's, die het mogelijk moeten maken dat ieder merk computer een standaard manier van programmaoverdracht accepteert.

Hobbyscoop BASIC code

Het idee was er, maar de uitwerking was niet zo simpel. Er was gedetailleerde kennis nodig over de diverse computersystemen. Nu is er van elke microcomputerclub een gebruikersvereniging, waar hobbyisten informatie uitwisselen. Op initiatief van Hobbyscoop redacteur H.G. Janssen kwamen de topmensen van die gebruikersverenigingen bij elkaar en werkten het idee van dhr. Roberts gezamenlijk uit. Op donderdag 11 augustus werd de Basiccode, zoals het systeem wordt genoemd gepresenteerd aan de pers.
De Hobbyscoop Basiccode bestaat uit een universeel overdrachtsysteem, je zou kunnen zeggen een soort computer esperanto. Een hulpprogramma zorgt ervoor, dat iedere computer dit esperanto kan begrijpen. Het hulpprogramma zit heel slim in elkaar, er zijn allerlei eigenschappen ingebouwd zoals zelfcontrole, die zorgen dat het inlezen van een computerprogramma beter gebeurt dan met het oorspronkelijke eigen-systeem.

Gevolgen

Voor het overdragen van computerprogramma's per radio heeft het systeem natuurlijk grote voordelen. Hobbyscoop kan één programma uitzenden, dat na een aantal kleine wijzigingen bruikbaar is voor ieder merk computer.
Maar de gevolgen voor de computerhobbyisten en de firma's die de programma's leveren zullen nog groter zijn. Computerhobbyisten kunnen nu programma's voor verschillende soorten computers gaan uitwisselen en bijvoorbeeld een cassette met een programma voor een PET computer kunnen gebruiken voor een Apple computer.

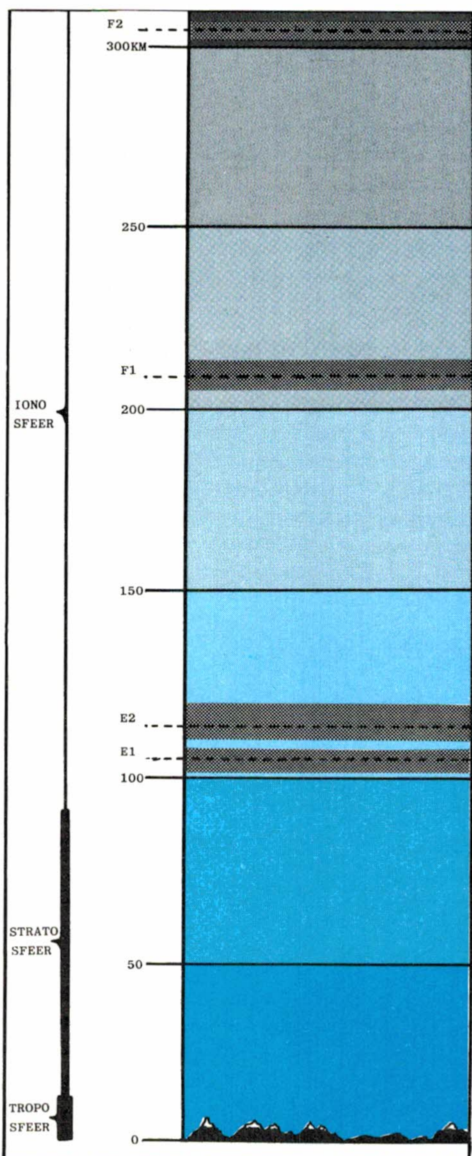
De handel, die tot nu toe voor ieder merk computer aparte programma's in voorraad moest houden, kan nu van de meeste programma's met een enkele universele cassetterecorder alle computerhobbyisten van dienst zijn. Dit betekent een grotere markt, waardoor de prijs van de programma's zeker zullen dalen. Binnenkort komen er microcomputers op de markt die voor iedereen betaalbaar zijn en we zullen dan zeker op microcomputers terug komen.

DX'en vervolgserie, wa

DX-en is het luisteren naar ververwijderde radiostations en/of het maken van radioverbindingen over grote afstanden. Om te weten wanneer u de meeste kans heeft op het leggen van lange afstands contacten, is de kennis van de verschijnselen die deze verbindingen mogelijk maken essentiëel. Daarom zijn we vorige maand gestart met een artikelenserie over DX-en. In deel I vertelden we, dat er eigenlijk geen principiële verschillen zijn tussen het alleen maar luisteren naar kortegolfzenders, of het zelf maken van verbindingen. We eindigden in deel I met de verschillende lagen rond de aarde, die radiogolven buigen of reflecteren en zo verbindingen over lange afstand mogelijk maken.

IONOSFEER

De lagen rond de aarde die radiogolven reflecteren of buigen zijn geioniseerde lagen. Ionisatie van de lucht treedt op door de invloed van de zon. De ultraviolette straling van het zonlicht zorgt er namelijk voor, dat de kernen van de luchtatomen positief worden door het vrijmaken van elektronen. Zo'n atoomkern, waar dus één of meerdere elektronen te weinig omheen cirkelen noemen we een ion. Die 'vrije' elektronen zorgen er nu voor, dat de radiogolven afgebogen of weerkaatst worden.



VERSCHILLENDE LAGEN

Het zal u duidelijk zijn, dat de atmosfeer van onze aarde steeds dunner wordt, naarmate we hoger komen. Daardoor hebben de diverse lagen rond de aarde ook verschillende eigenschappen.

F2 LAAG

De allerhoogste laag, de F2 laag, bevindt zich op een hoogte van zo'n 350 kilometer. Deze laag is zeer belangrijk voor de 27 MC'ers zoals we verderop in deze serie zullen zien. Omdat de lucht natuurlijk erg ijl is op die hoogte, duurt het een hele tijd, nadat de zon is opgegaan, voor de F2 laag zijn maximale reflectie eigenschappen verkrijgt. Die maximale reflectie eigenschappen worden bereikt even voor het middaguur, blijft dan konstant tot zonsondergang en verzwakt dan langzaam.
De F2 laag is in staat om radiogolven met hogere frequenties te reflecteren, afhankelijk van het aantal zonnenvlekken is de maximale frequentie die nog gereflecteerd wordt ca 7 tot 13 MHz.

F1 LAAG

De F1 laag bevindt zich op zo'n 250 km hoogte, dus zo'n goede 100 km onder de F2 laag. De eigenschappen zijn niet zo erg verschillend ten opzichte van de F2 laag. De lucht is echter al wat dikker op die hoogte en daardoor ontstaat de laag wat sneller, is wat eerder verdwenen en zijn de frequenties van de radiogolven die nog gereflecteerd worden lager. Bij een zonnevlekkenminimum zo rond de 3 MHz, bij een zonnevlekkenmaximum rond de 6 MHz.
's Nachts combineren de F1 en de F2 laag tot een enkele laag, de F-laag met eigenschappen als de F1 laag.

E LAAG

De E laag bevindt zich nog lager, op zo'n 110 km hoogte. Hier is de lucht aanmerkelijk dikker en de eigenschappen zijn dan ook heel anders dan van de F2 laag. De E laag ontstaat vrijwel direct na zonsopgang, bereikt tijdens het middaguur een hoogtepunt en verdwijnt vlak na zonsondergang.
Ook de frequenties van de radiogolven die door de E laag gereflecteerd worden zijn aanzienlijk lager, zo tussen de 2 en 3 MHz.

E1 LAAG

Vlak onder de E laag bevindt zich af en toe nog een laag, de E1 laag. Men noemt die ook wel de sporadische E1 laag. Voor 27 MC ers speelt die laag nogal een belangrijke rol. We komen later op deze laag terug.

D LAAG

Tja, en dan zijn we er nog niet, want er is nog een laag, de zogenaamde D laag. Die laag bevindt zich op zo'n 60-90 km hoogte. Het is een vrij dikke laag, die vrijwel direkt ontstaat bij zonsopgang en ook nagenoeg direkt verdwijnt wanneer de zon is ondergegaan. Deze D laag reflecteert echter alleen de lange golven tot frequenties van ca 1 MHz, hogere frequenties worden niet gereflecteerd, maar geabsorbeerd, dus verzwakt. In bepaalde gevallen is ook een buiging van de golven mogelijk. Eigenlijk is dit dus voor de lange afstandsverbindingen een heel vervelende laag. Gelukkig is de mate van demping door de D laag afhankelijk van de frequentie van de radiogolven. Bij lage frequenties (dus lang golven) vanaf zo'n 2 MHz tot ca 4 MHz is de demping erg sterk, maar voor hogere frequenties wordt de demping steeds minder. Bij frequenties vanaf zo'n 15 MHz wordt niet teveel hinder meer ondervonden van die D laag.

...rin alles over DX'en deel 2

ZONNEVLEKKEN

We hebben in fig. 9 getekend hoe al die lagen, als we ze zouden kunnen zien, eruit zien.
U ziet, dat waar de aarde verlicht wordt door de zon, alle lagen aanwezig zijn, maar aan de schaduwzijde op de F1 en F2 laag na verdwijnen.
Nu hebben we hiervoor al gezegd, dat elke laag niet alle frequenties reflecteert.
De laagste laag, de D laag, verzwakt zelfs de radiogolven, maar gelukkig alleen diegene met lagere frequenties.
Hoe hoger de laag, hoe hoger ook de frequenties die nog gereflecteerd worden.
De hoogste laag, de F2 laag, reflecteert nog frequenties van 7-13 MHz.
Dat verschil is te wijten aan de activiteit van de zon. Zoals inmiddels bekend, ontstaan die lagen om de aarde, door invloed van de zonnestraling. Nu is onze zon geen constante stralingsbron. In die gasbol ontstaan bij tijd en wijle enorme explosies. Die explosies zorgen ervoor, dat enorme hoeveelheden energie uit de zon worden geslingerd. Zo'n zonne-eruptie zorgt voor een koelere plaats op de zon, die we als een donkere vlek kunnen waarnemen. Zo'n vlek is overigens groot genoeg om er de hele aarde in te laten verdwijnen . . .
Zo'n zonnevlek zorgt dus voor extra hoeveelheden energie die door de zon wordt afgestoten. Natuurlijk bereikt die energie ook de aarde, waardoor een sterkere ionisatie van de diverse lagen optreedt. Zo'n sterk geïoniseerde laag reflecteert radiogolven met hogere frequenties dan een minder geïoniseerde laag.
Het aantal zonnevlekken is niet constant. Het aantal varieert van ca. 10 tot meer dan 200 en we spreken ook van een zonnevlekken minimum en een -maximum. Al jaren lang wordt elke dag het aantal zonnevlekken geteld en het blijkt dat er regelmaat zit in het aantal zonnevlekken. Er zijn twee cycli, maar de belangrijkste is de 11 jarige periode. Om de 11 jaar bereikt het aantal zonnevlekken een maximum, om daarna langzaam af te nemen naar een minimum.
Het aantal zonnevlekken is belangrijk, omdat hoe groter het aantal zonnevlekken, hoe hoger de frequentie mag zijn van radiogolven die nog gereflecteerd worden. Dat is met name belangrijk voor de 27 MC'ers. De oud illegalen onder u weten zich ongetwijfeld nog te herinneren, dat 11 jaar geleden toen we een erg hoge piek hadden, er makkelijk met 4 wattjes naar Japan, Brazilië en de USA gewerkt kon worden. Maar ook verleden jaar en zelfs op dit moment zijn er uitstekende DX-verbindingen mogelijk op de 27 MHz, met lage vermogens.

KRITISCHE FREQUENTIES

Misschien zult u opgemerkt hebben, dat de hoogste frequentie van radiogolven die nog gereflecteerd worden, in de beste situatie (zonnevlekken max.- F2 laag) maar zo'n 13-14 MHz is. Hoe het toch mogelijk is, dat u zender op grote afstanden op de 27 MHz kunt werken vertellen we u de volgende keer . . .

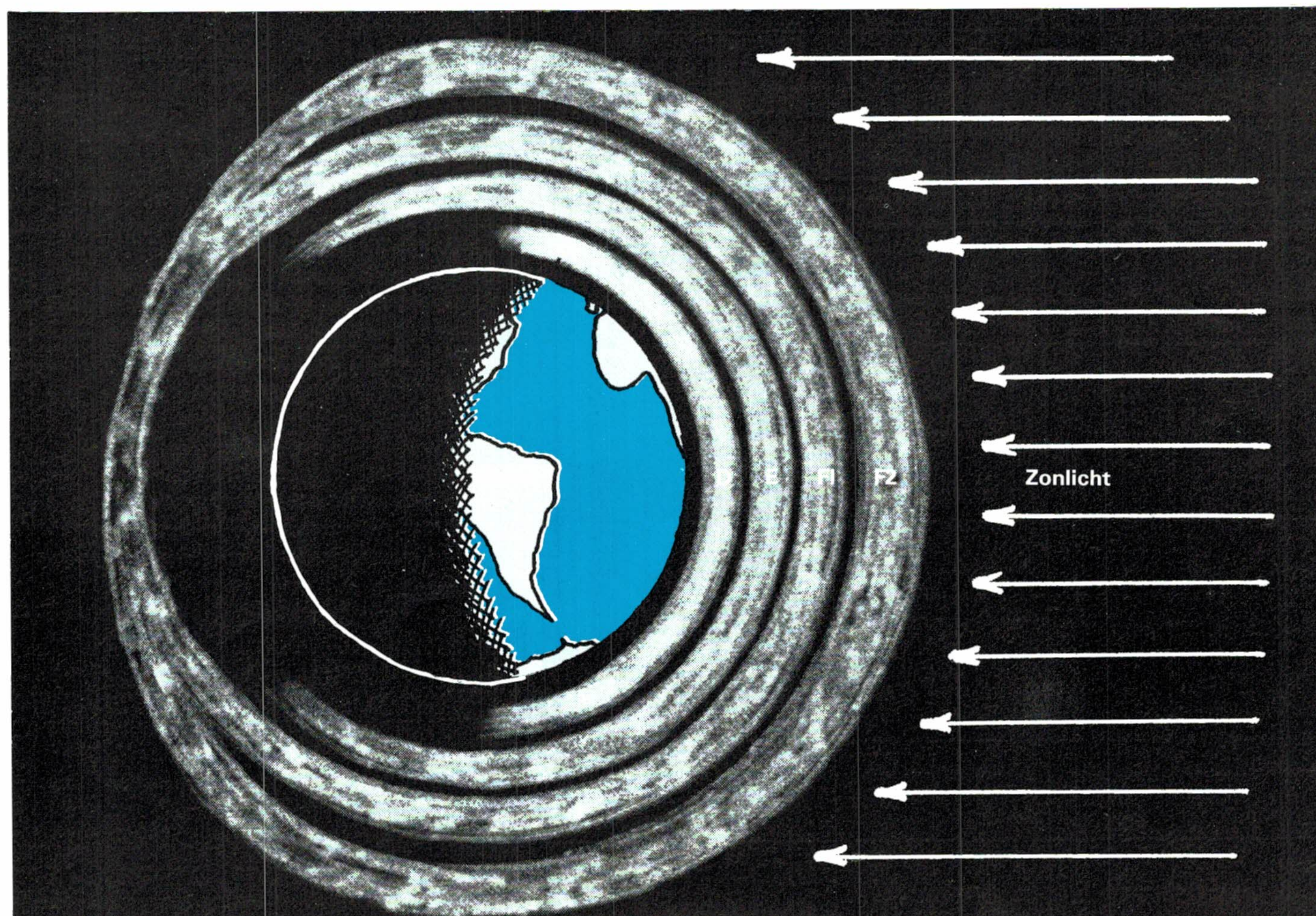


fig. 9

Uitslag HiFi prijsvraag

Velen van u zullen ongetwijfeld vol spanning wachten op de uitslag van de prijsvraag in Break-Break nr. 16. Zoals we vorige maand al schreven, stroomden de oplossingen tot op de laatste inzenddag binnen.

BEPALING VAN DE WINNAAR

De meer dan 8000 formulieren die door u zijn ingestuurd, zijn ingevoerd in onze computer. Niet alleen met het gegeven of u de oplossing goed of fout had, maar ook uw wensen met betrekking tot de inhoud van Break-Break. Vervolgens hebben we een computerprogrammaatje geschreven, dat om te beginnen keek of de oplossing goed was, daarna een aantal malen door alle goede oplossingen liep en vervolgens op een willekeurig moment bleef stilstaan. Op die manier trok de computer de prijswinnaar.
Het winnende formulier werd ingevuld door: E.C. Oosterwijk, Groene Zoom 21 in Reeuwijk. Op zijn formulier was uiteraard de goede oplossing gegeven n.l.: 4 audioingangen, Auxiliary, afstemknop, draaibaar magneto-dynamisch, stommelen, bandruis, 15 kHz, 3 luidsprekers en 40 watt.

UITREIKING

Op vrijdag 15 augustus is door dhr. C. de Borst van de firma Fodor, importeur van Akai, het door hen ter beschikking gestelde PRO 501 MM Hifi rack aan dhr. Oosterwijk overhandigd. Een vreugdevolle gebeurtenis, te meer daar de 23-jarige prijswinnaar nog niet in het bezit was van een Hifi-installatie.



Links: E.C. Oosterwijk, rechts de heer C. de Borst van Fodor.

INHOUD VAN BREAK-BREAK

Natuurlijk kan niet iedereen een prijs winnen. Toch mag het u een troost zijn dat ieder die zijn of haar formulier heeft ingezonden meehelpt de inhoud van Break-Break te bepalen.
Voor de redactie zijn daar een aantal zeer interessante gegevens uitgekomen. Zo is meer dan 75% van u erg enthousiast over de testen, 64% van u wil graag meer van dit soort Hifi testen, meer dan 50% wil dat we doorgaan met kortegolf en scanner artikelen, terwijl bijvoorbeeld de belangstelling voor Nederlandstalige muziek en artiesten ons nogal tegenviel.
U zult in de komende maanden dan ook een aantal nieuwe artikelen in Break-Break aantreffen, zoals scanner-frequenties, artikelen over DX-en en zelfbouwprojecten. Een ander belangrijk punt is wel of geen informatie over illegale apparatuur, maar daar gaan we volgende maand uitgebreid op in.

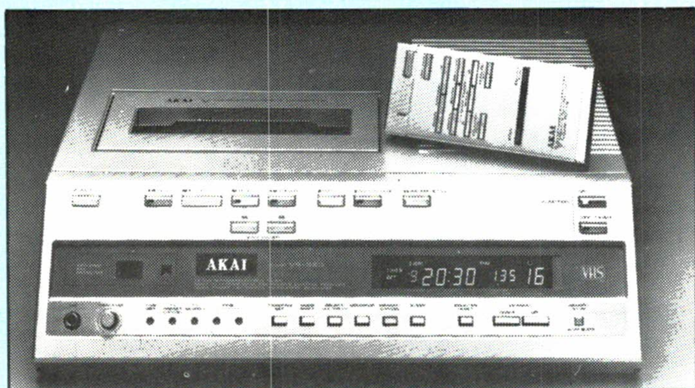
Nieuwe Audio produkten

Zoals u weet, brengen de fabrikanten van Audio en Hifi apparatuur regelmatig nieuwe producten uit. Veelal worden die nieuwe producten geïntroduceerd op een Hifi tentoonstelling. In Nederland is dat de Firato. De Firato wordt om de 2 jaar gehouden. Dit jaar slaan we over, want in Duitsland is er de Funkausstellung.
Tegen het einde van dit jaar worden er een groot aantal nieuwe producten in Nederland uitgebracht. Om dit aan het publiek bekend te maken, hebben een aantal importeurs tentoonstellingen georganiseerd. Wij bezochten voor u wat van die tentoonstellingen om u een indruk te geven van wat er voor nieuwe producten in de audiosector op de markt komen.

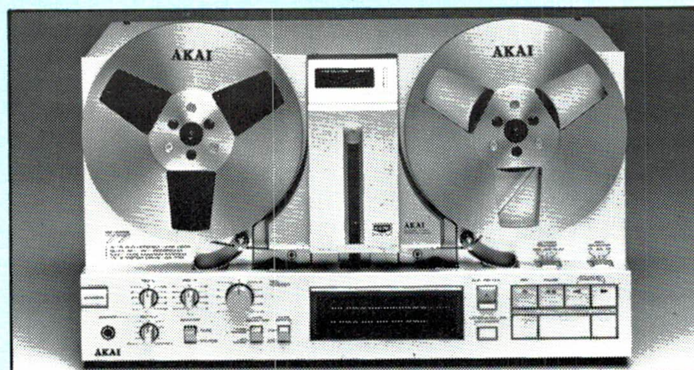
AKAI

De importeur van Akai, Fodor te Rotterdam, showde in het Okura Hotel de producten van Akai, Marantz en Superscope. Op videogebied vielen er twee schitterende videorecorders te bewonderen: de VS5 en de VS10. Een paar bijzonderheden. De VS5 heeft een unieke electronische tijdschakelaar, die het mogelijk maakt 5 programma's individueel op te nemen binnen een periode van 14 dagen, twee programma's dagelijks op hetzelfde tijdstip en twee programma's weke-





lijks op hetzelfde tijdstip.
De VS5 is voorzien van een microprocessor gestuurde tuner. De tuner heeft een zenderzoekautomaat en 16 voorkeuze toetsen. Verder is er een quickfinder, die het mogelijk maakt met 9 × de normale snelheid passages op te zoeken, stilstaand beeld en beeld voor beeld. De VS5 heeft een waarschuwingssysteem voor bedieningsfouten en de mogelijkheid tot het maken van beeldmontages zonder beeldovergangen. Op audiogebied waren er ook nog een aantal nieuwe produkten van Akai. Het pro 3033W luxe audiorack met platenspeler, versterker, tuner en cassettedeck en infrarood afstandbediening. Interessant waren twee nieuwe audio equalizers de EAG 30 S/BL en de AE 9/90 BL, respectievelijk 5 en 12 kanaal equalizers tegen zeer aantrekkelijke prijzen. Voor de bandrecorderenthousiasten goed nieuws: Akai heeft een heel nieuw tapedeck uitgebracht, de GX 77. Het deck heeft een lambda inlussysteem, 6 GX koppen en kan in twee richtingen opnemen en afspelen. Bovendien is deze recorder geschikt voor de nieuwe EE band, die nog beter schijnt te zijn dan de METAL-tape. Andere nieuwe producten zijn de GX 747 recorder, ook met 6 koppen en geschikt voor de nieuwe EE tape en een nieuw cassettedeck CSF 330 T met infrarood afstandbediening. Natuurlijk waren er nog veel meer nieuwtjes te zien maar we zullen daar nog wel eens op terugkomen.



PHILIPS

Ook Philips toonde een enorme reeks nieuwe produkten, teveel om in dit kort bestek op te noemen. We zullen op een aantal van die nieuwe Philips producten zeker terug komen met een uitgebreide beschrijving, maar we willen u nu vast laten zien dat het om zeer interessante zaken gaat.
Allereerst komt Philips na een aantal jaren weer met kortegolfontvangers op de markt. De AL 990 is een dubbel super met middenfrequenties van 2 MHz en 468 kHz. De ontvanger heeft zowel een digitale als een analoge frequentieaflezing en het ontvangerbereik loopt van 2 - 26,5 MHz, terwijl ook de FM band 87,5 -108 MHz, de middengolf 520 -1685 kHz en de bakenband 150 - 400 kHz ontvangen kunnen worden. Voor die laatste band is de AL 990 dan ook uitgerust met een draaibare ferrietantenne voor richtingspeilen. Uiteraard is de AL 990 voorzien van SSB ontvangstmogelijkheid.
Nieuw is ook, dat Philips op de markt komt met een kleuren video camera systeem.



Het systeem bestaat uit het camerahuis met een enkele 2/3 inch vidiconbuis. Op het huis passen allerlei accessoires, zoals diverse lenzen (C-mount) een reflexzoeker of een electronische zoeker. Het VK 4000 systeem, zoals dit naar persoonlijke smaak aan te passen camera systeem heet, is zeer redelijk geprijsd en zal er zeker toe bijdragen dat zelf opnemen met de camera meer in de belangstelling komt te staan. Goed nieuws is er ook voor de geluidsjagers en fotofilm enthousiasten. Philips komt nu uit met een draagbare cassetterecorder die speciaal ontwikkeld is voor deze hobby. De D6920 stereorecorder heeft een ingebouwde pulskop die via speciale apparatuur pulsen naast de muzieksporen op de band kan zetten ten behoeve van filmsynchronisatie, automatische diawisseling enz. De D6920 heeft een microprocessor gestuurd loopwerk, sound-on-sound mogelijkheden, postfading, toonregeling, cue, review en een ingebouwde 2 × 4 watt versterker.

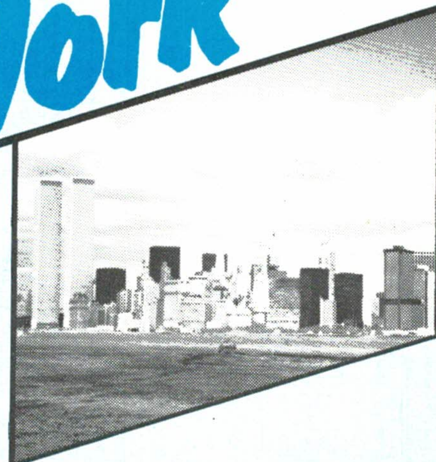


Volgende maand meer over de nieuwe audio en video produkten.

Reportage

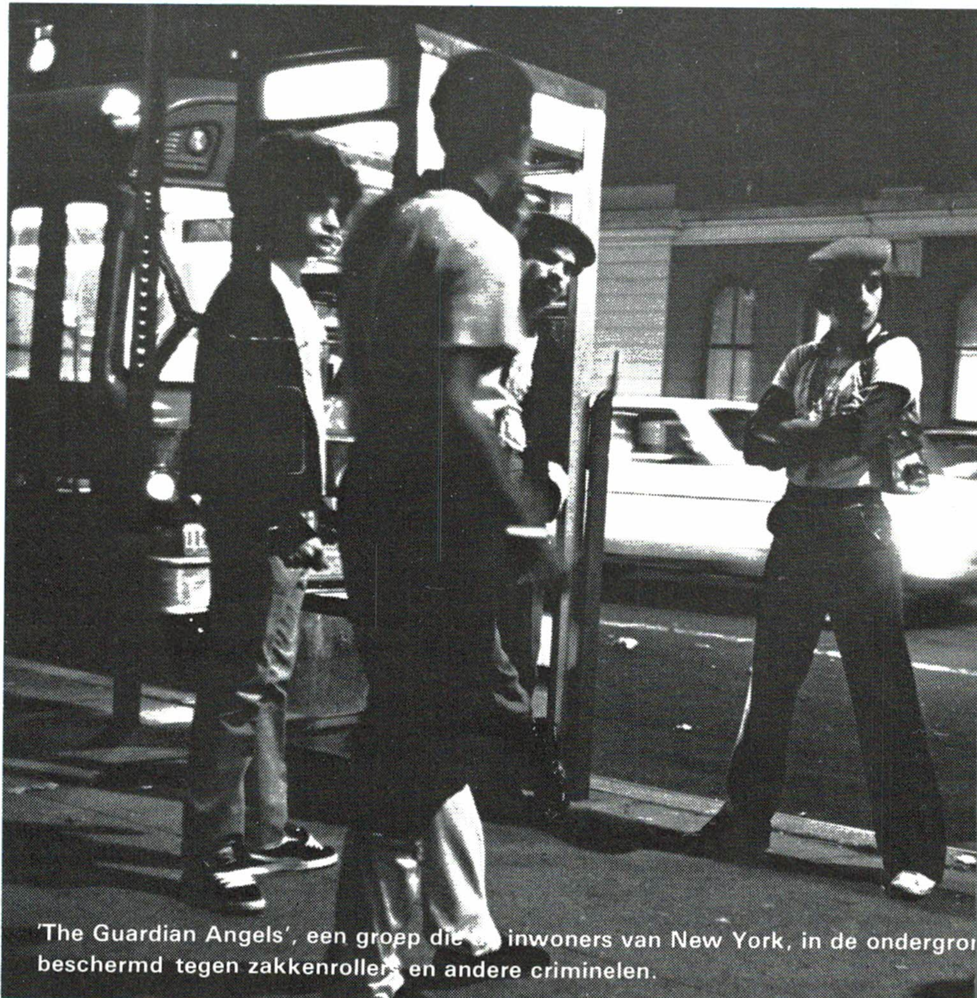
Reinout van Wagtendonk New York. Foto's: ABC Press

misdaad bestrijding met CB in New York

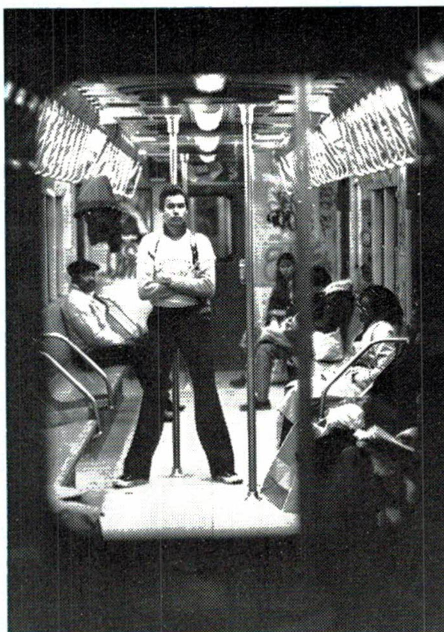


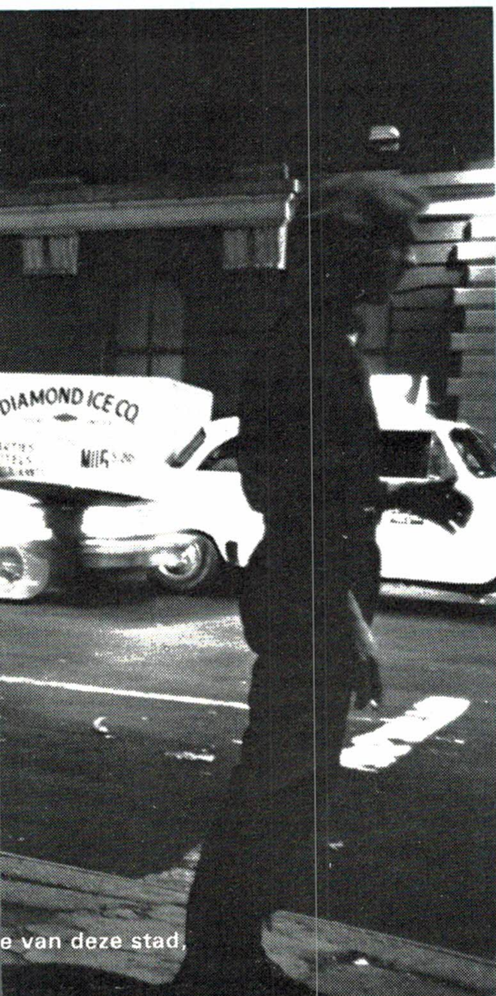
Het begint na zonsondergang een vertrouwd beeld te worden in een groot aantal wijken van New York City. Mannen en vrouwen met walkie talkies in een houder aan de broekriem patrouilleren te voet langs woningen en in matig verlichte gangen en trappenhuizen van hoge flatgebouwen. Auto's met een CB-antenne gemonteerd op het dak of op de kofferbak rijden langzaam door stille zijstraten. De bestuurder en zijn passagier zijn voortdurend verdacht op onraad. Soms stapt een van hen uit om een raam te controleren, soms om een praatje te maken met een wandelaar wiens gezicht niet bekend is.

Ergens in de huiskamer van een buurtbewoner zit iemand bij de 27 MC-ontvanger om de bewegingen van de patrouilles bij te houden. En wanneer de ploegen in de wijk iets verdachts rapporteren belt deze centrale figuur onmiddellijk 911, het alarmnummer van de politie.
Steeds meer New Yorkers - moe van de steeds maar stijgende misdaadcijfers in de stad - sluiten zich aan bij vrijwilligersgroepen die hun buurt tegen criminaliteit willen beschermen. Zeker 10.000 bewoners van Amerika's grootste stad doen mee met de misdaadpatrouilles. Mannen en vrouwen, ouderen en jongeren, dokters, winkeliers en buschauffeurs geven gemiddeld een nacht per maand op om hun wijk veiliger te maken. Anderen lenen hun 27 MC-apparatuur uit en weer anderen geven geld voor de benzinekosten of de aanschaf van eigen CB spullen.
In wijken waar niet genoeg vrijwilligers te vinden zijn, wordt vaak een beroepsbewaker gehuurd door de buurtbewoners. Zij patrouilleren in officieel uitziende uniformen en staan per radio in contact met de professioneel uitgeruste radiokamers van de commerciële beveiligingsbedrijven. In de volksbuurten, waar een betaalde bewaker te duur is, blijven vrijwilligers met hun burgerbandapparatuur echter de aangewezen misdaadbestrijders.
'We staan nog maar aan het begin van de burgerpatrouilles' zegt Peter C. Goldmark, directeur van de instantie die weg-, water- en luchtverkeer regelt in New York en New Jersey. Hij is bovendien lid van een vrijwilligersgroep in Brooklyn. 'Een heel belangrijke uitwerking van deze patrouilles is dat de mensen zich bewust worden van onveilige omstandigheden. Ze zullen er dan wat aan doen en dat is de beste bescherming tegen misdaad'.


'The Guardian Angels', een groep die ... inwoners van New York, in de ondergron... beschermd tegen zakkenrollers en andere criminelen.







e van deze stad,

Een van de meest succesvolle vrijwilligersgroepen in New York is **Interfaith Civilian Patrol Inc.** Deze groep kwam voort uit een patrouille die vandalisme in kerken probeerde te bestrijden. Nu telt de ICPI, die in het noordwesten van de New Yorkse gemeente de Bronx opereert, 400 vrijwilligers die het leven van 108.000 buurtbewoners veiliger maken. Zonder enige financiële steun van officiële instanties behoren de patrouilles van deze burgergroep tot de best uitgeruste van de stad. Naast de CB-set hebben de ICPI-auto's zwaailichten op het dak en grote herkenningsschilden op de portieren. Personen met kwade bedoelingen die hier niet door worden afgeschrikt, bedenken zich misschien bij het zien van een van de talrijke aanplakbiljetten in de wijk waarmee wordt aangekondigd dat er voortdurend gepatrouilleerd wordt. Het moet allemaal genoeg zijn om een aantal misdadige lieden een straatje te doen omgaan, zegt men bij de ICPI.

Alan B. Stolzer, de directeur van **Interfaith Civilian Patrol,** verklaart het bestaan van zijn en andere vrijwilligersgroepen als volgt: 'Als de bewoners van de stad niets anders doen dan klagen in hun luie stoel, dan zullen er alleen maar meer mensen slachtoffer worden van misdaden. De politie heeft nu eenmaal lang niet genoeg mankracht om de stad veiliger te maken. Steeds meer mensen zien dat in en doen er daarom zelf iets aan'.
De politie in New York heeft het inderdaad moeilijk. Door financiële problemen is het aantal agenten in de stad gedaald van 29.500 in 1972 tot minder dan 23.000 op dit moment. Misdaadcijfers stijgen met sprongen. Binnen het politiekorps zijn de meningen overigens verdeeld over de medewerking die de burgerpatrouilles verlenen bij het tegengaan van criminaliteit. De officiële reactie is gunstig. De politie adviseert en bemoedigt een 110-tal patrouillegroepen in New York, een stad van grofweg 8 miljoen inwoners. Er wordt zelfs gedacht om CB-ontvangers bij de standaarduitrusting van politiebureaus te gaan voegen. In de radiokamers luistert men dan niet alleen naar de politiefrequenties, maar ook naar een afgesproken kanaal in de 27 MC. (Langs snelwegen in de Verenigde Staten gebeurt dit bijvoorbeeld in enkele gevallen al. Er zijn politiestations die noodkanaal 9 beluisteren. Dit is echter nergens verplicht, het komt hier op eigen initiatief van politiemensen aan.)
Er is echter ook een meer terughoudende reactie te horen binnen het politiekorps. De vakbond van politiepersoneel is niet zo blij met het initiatief van de vrijwillige patrouilles. Men is een beetje bang dat er op deze manier nooit meer genoeg echte agenten zullen worden opgeleid. 'Deze burgergroepen vormen een triest commentaar op de bestaande situatie in de stad' zei een vakbondswoordvoerder. 'De bewoners van New York zouden op de politie moeten kunnen vertrouwen voor hun veiligheid. Het stadsbestuur laat hen en ons in de steek'.
Uit zijn commentaar en de eerdere uitspraak van Alan Stolzer blijkt dat de vrijwilligerspatrouilles uit noodzaak zijn geboren: er is niet genoeg politie, de mensen voelen zich onveilig en het stadsbestuur kan (of wil) er niets aan doen. Boeken de vrijwilligers echter ook resultaat?
'Zeker' zegt Richard Shapiro, de coördinator tussen politie en burgergroepen. Hij haalt cijfers aan van het beveiligingsprojekt dat hij opzette in zijn eigen wijk in Brooklyn. Inbraken daalden daar met 20%, diefstallen uit auto's met 32% en zwaardere misdrijven met 17%. 'Er bestaat een duidelijk verband tussen het afnemen van criminaliteit en onze activiteiten in de wijk' zegt Shapiro.
Het is reden genoeg voor de mannen en vrouwen met hun walkie talkies en de bestuurders van de langzaam rijdende auto's met de CB-antennes op het dak om eens in de zoveel weken een nacht op te offeren. Dankzij de vrijwilligerspatrouilles kunnen ze de andere nachten rustiger slapen.

* SILVERSTAR
HILVERSUM ZD.



Voor station: ____________
QSO datum: ____________
kanaal: ______
modulatie: ______
ontvangstrapport: S: ___ R: ___

73's en 51's van Arnold !

Stuur s.v.p./ Bedankt voor/ QSL



SILVERSTAR

Postbus 1716
1200 BS Hilversum



QSL
FROM STATION

Guust Flater

P.O. BOX 480 - 7200 AL ZUTPHEN
LOKATIE: ZUTPHEN
OPERATOR: HARRY & HENNY

THANKS FOR QSO

FROM STATION HUSH PUPPIE

73's



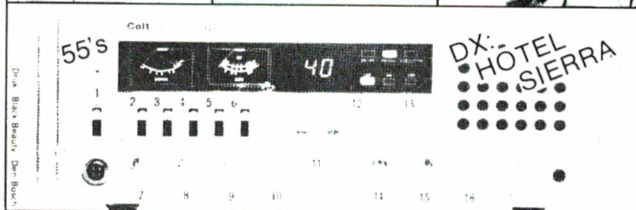
OPERATOR ELLY

P.O. Box: 3318
City nr. 5203 DH
's-Hertogenbosch
The Netherlands



OPERATOR HANS

88's

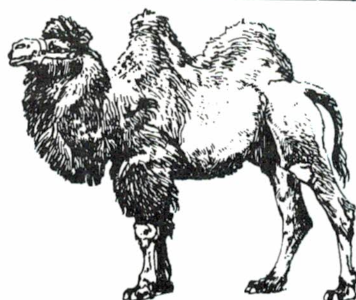


CB station Mc Cloud



Operator Rob
Lokatie Kerkelanden Hilversum
Postbus 688 1200 AB Hilversum

QSL from: Cabouby
To Radio: ____________ NL NR. ______



Confirms QSO
Date:
Time:
Signal:
Radio:
Base ☐ Mobil ☐

OPERATOR: EDDY

My base station in Groningen, The Netherlands,
P.o.B. 890, 9700 A.W.
Our QSL was/will be appreciated 73's

QSL FROM



ZAMORA



P.O. BOX 499
9700 AL GRONINGEN
HOLLAND



FOUNDER OF THE DUTCH SWAP CLUB FROG



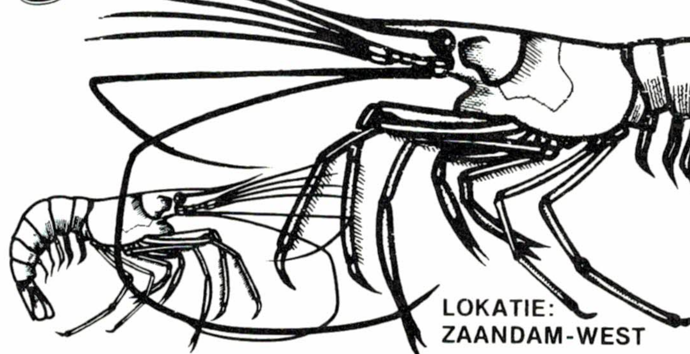
Golf November

To Radio: ____________
Signal: R : ____________
S : ____________
Date: ____________
My RTX : ____________
Antenna : ____________

P.O. BOX 2652
ENSCHEDE
HOLLAND

garnaal

CALL AZ 740



LOKATIE:
ZAANDAM-WEST

QSL

Break-Break drukt regelmatig de allermooiste - of leukste - QSL-kaarten af. Bij voorkeur kaarten in meerdere kleuren, maar ook bijzondere! Heb je zelf mooie kleuren- of bijzondere kaarten in je kollektie, dan kunnen die gepubliceerd worden in Break-Break. Verpak ze in een stevige envelop-pe en stuur ze aan: Break-Break - Julianalaan 21 - 2421 CV Nieuwkoop. Zet in de linker bovenhoek QSL.

lokatie hollandscheveld
ZENDER
CAROLINA FM 102
Postbus 10 7914 ZA Noorseschut.
Stickerdruk B.J. BOERTIEN · HOLLANDSCHEVELD - TEL 05284 - 1998

Lady MeerMin
thanks for qso
Amsterdam
po box: 3162
55 & 73

QSL FROM STATION:
ZERO - ONE
OPERATOR:
FRANK FARO
kippen en geiten
te koop gevraagd
REITSEHOEVENSTR. 36
5042 EH
TILBURG-WEST

BASIS and MOBIEL
FUIK
Operators:
Giel and Lady
Lokatie:
Dordrecht - 3404

QSL from station
Silvester
OPERATOR JOHN
POSTBUS 2400
6201 EA MAASTRICHT - L.
(HOLLAND)
thanks for QSO

QSL FROM STATION
CHARLIE DANIELS
OPERATOR TONY
THANKS FOR QSO
P.O. BOX: 2916
4811TE BREDA

Q.S.L. FROM STATION
FOR DX.
HOTEL LIMA
OPERATORS
HENK
EN
RIET
H.C.V.
27 M.C.
helius
P. O. BOX 183 3220 AD HELLEVOETSLUIS
THANKS FOR Q.S.O.
T.C.H. 1074 C.B.I. 539

Test: 3 bijzondere

Bij het uitzenden van gesproken woord is een microfoon nodig. Bij 27 MC-zenders wordt altijd een microfoon geleverd. In de meeste gevallen is dat een handmicrofoon. Dat is lastig bij gebruik thuis en de kwaliteit laat ook nog al eens te wensen over. Er is daarom veel vraag naar tafelmicrofoons, meestal 'staande' mike's genoemd. In die tafelmicrofoons zitten nogal wat kwalitatieve verschillen. Er zijn voorversterkte microfoons, maar ook compressormicrofoons. Bovendien worden door DX-ers heel andere eisen gesteld dan door bijvoorbeeld 3 meter amateurs. In deze test daarom iets meer over die verschillen van tafelmicrofoons.

HAND EN TAFELMIKES

De meeste 27 MC-bakken worden geleverd met een handmicrofoon. In 9 van de 10 gevallen zit in de behuizing een eenvoudig dynamische microfoonkapsel met een inwendige weerstand (impedantie) van 600 Ohm. Zo'n microfoon levert bij dichtbij bespreking een uitgangsspanning op van 1-5 millivolt.
Die handmicrofoons zijn in principe rondom gevoelig. De fabrikant heeft er echter voor gezorgd, dat alleen bij dichtbij bespreking (± 10 cm) de zender voldoende wordt uitgestuurd. Daarom heeft men over het algemeen geen last van omgevingslawaai. Door de dichtbijbespreking wordt de klankkleur van de stem echter aangetast. De bassen krijgen wat extra nadruk en vooral bij mensen met een 'donkerbruine' stem loopt de verstaanbaarheid terug. Tafelmicrofoons worden meestal om twee redenen aangeschaft. Bij zenden thuis is het vervelend om de hele tijd een microfoon in de hand te moeten houden. Een microfoon die voor je op de tafel staat is veel prettiger. De tweede reden is, dat er altijd geroepen wordt dat je met zo'n voorversterkte tafelmicrofoon verder komt. In sommige gevallen is dat juist, maar dat komt niet omdat we dan meer zendvermogen uit de bak halen. Daarom gaan we hier iets dieper op in.

AM MODULATIE

Alle zenders hebben een bepaalde microfoonspanning nodig voor volledige modulatie. Bij de meeste bakken is die spanning ca. 2 millivolt. We kennen in de 27 MC wereld 2 soorten modulatie, AM (SSB is een bepaalde vorm van AM) en FM. Bij de AM-bakken is het zo, dat hoe harder je in de microfoon praat, hoe meer zendvermogen de bak levert. We hebben dat afgebeeld in fig. 1.

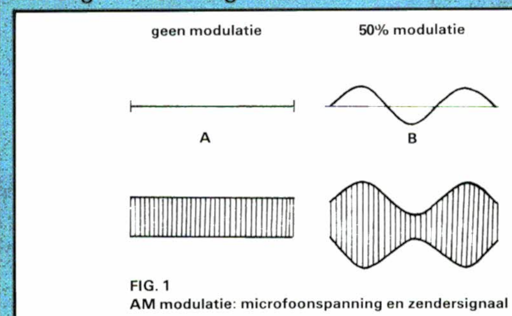
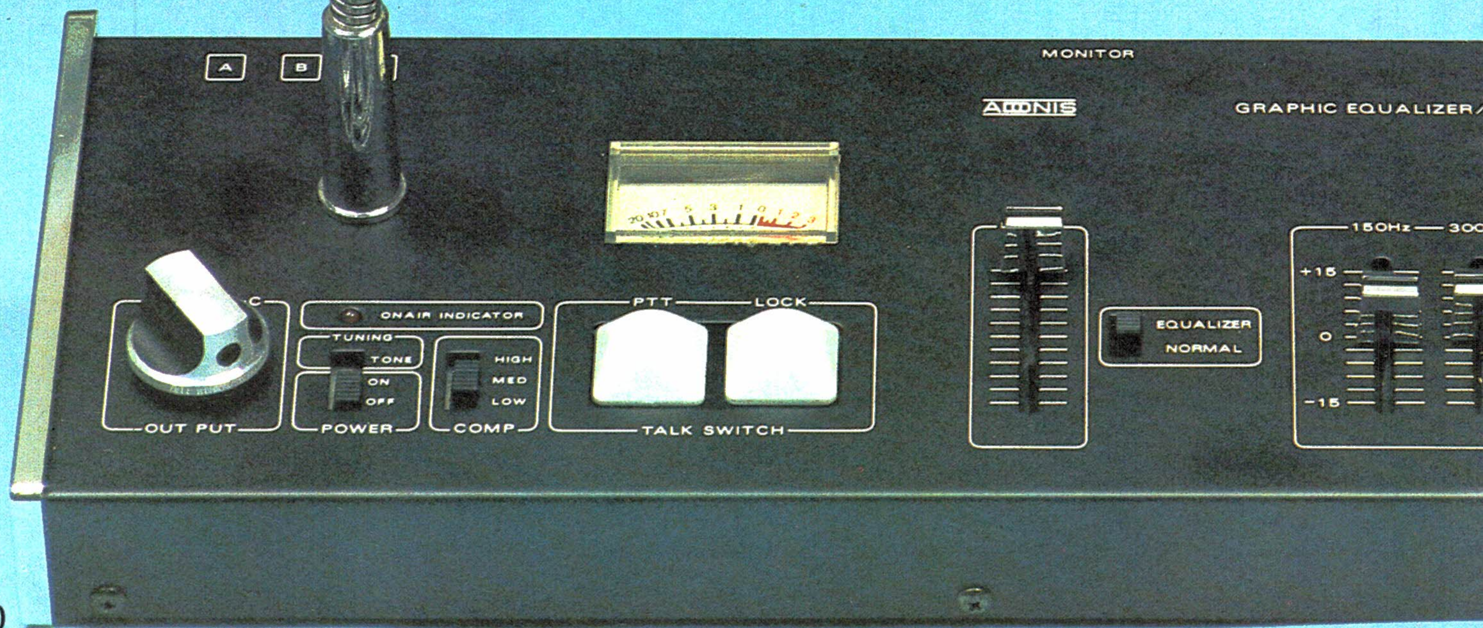


FIG. 1
AM modulatie: microfoonspanning en zendersignaal

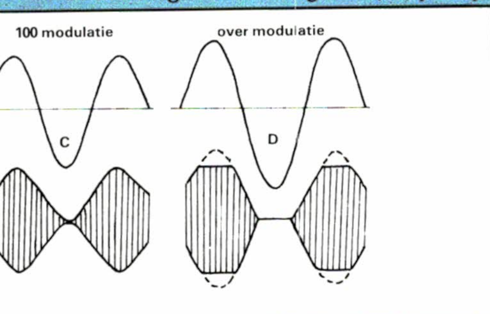
U ziet dat hoe groter de microfoonspanning, hoe meer vermogen de zender in de pieken levert. Het maximum wordt bereikt bij 100% modulatie, waarbij de bak 1,5 keer het vermogen levert ten opzichte van geen modulatie. Het aansluiten van een voorversterkte microfoon heeft dan alleen zin in de gevallen, waarbij de bijgeleverde microfoon niet in staat is de bak 100% te moduleren. Een uitzonderingsgeval is de overmodulatie. Als de voorversterkte microfoon meer spanning levert dan beno-



microfoons

teksten, metingen: Willem Bos
foto's: Jaap Zwart

digd is voor 100% modulatie, dan gaat het mis.
In fig. 1d ziet u wat er dan gebeurt: de golfvorm van het zendsignaal wordt aangetast. Dat heeft twee nadelen. De verstaanbaarheid bij het tegenstation wordt erg slecht, want er treedt een enorme vervorming op. Een groter nadeel is dat de bak gaat 'spetteren'. Doordat de golfvorm van het zendsignaal is aangetast, blijft hij



niet binnen 1 kanaal. Zo'n overgemoduleerde bak is soms wel 5 of 6 kanalen breed. Overmodulatie verbeterd dus niets, (want de bak gaat niet meer vermogen leveren) maar veroorzaakt wel een hoop overlast.
Bij SSB zenders treedt hetzelfde gedrag op, alleen ziet de golfvorm er anders uit. Gelukkig heeft de betere apparatuur een modulatie begrenzer, die er voor zorgt, dat de bak in principe niet overgemoduleerd kan worden. Toch is het zo, dat bij teveel spanning uit de microfoon de vervorming sterk toeneemt en dat is niet bevorderlijk voor de verstaanbaarheid.

FM MODULATIE

MARC 27 MC apparatuur, veel apparatuur voor de 2 meterband en 3 meter zenders, zijn FM gemoduleerd. In tegenstelling tot AM modulatie, waarbij de sterkte van het zendsignaal varieert in het ritme van de spraak, varieert bij FM-modulatie de frequentie in het ritme van de spraak. De sterkte van het zendsignaal blijft dus constant. We hebben die FM-modulatie afgebeeld in fig. 2. (pag. 22).

Onder de tekening van de draaggolf staat eveneens het spectrum afgebeeld, zodat duidelijker te zien is wat er gebeurt. De kanalen van de 27 MC band zijn horizontaal weergegeven, de draaggolf van de zender vertikaal. Wat gebeurt er nu als we de microfoonspanning groter maken dan nodig is voor de maximale zwaai? Juist, de draaggolf gaat zover heen en weer, dat hij in de andere kanalen terecht komt.
In principe zit het allemaal wat ingewikkelder in elkaar dan hier beschreven, maar dat doet aan het effect niets af.
Uit dit verhaal blijkt dus, dat de maximale luidheid van de spraak wordt bereikt bij 100% modulatie, of het nu een AM, SSB of FM zender is. Als we te veel microfoonspanning gaan toevoeren, dan gaan we overmoduleren. Dat vergroot het zendvermogen niet, maar zorgt wel voor vervorming en overlast op de naastliggende kanalen.

Test

MODULATIE BEGRENZING

27 MHz en andere communicatiezenders zijn in tegenstelling tot 3 meter zenders uitgerust met modulatiebegrenzers. Zo'n modulatie begrenzer zorgt er in principe voor, dat de modulatie van de zender niet groter wordt dan 100%. Een blokschema van zo'n begrenzer is afgebeeld in fig. 3. Het driehoekje stelt een versterker voor, die het zwakke microfoonsignaal zo'n 100 maal versterkt. Aan de uitgang wordt het versterkte signaal door diode D gelijkgericht, waardoor een gelijkspanning ontstaat op condensator C. Afhankelijk van de grootte van die gelijkspanning laat transistor T een deel van de microfoonspanning naar de aarde afvloeien. Hoe werkt nu dit principe? Als de microfoonspanning klein is, dan is transistor T gesperd, waardoor de microfoonspanning gewoon wordt versterkt. Is de microfoonspanning te groot, zodat overmodulatie kan optreden, dan is het uitgangssignaal van de versterker ook groot. Er ontstaat dan een gelijkspanning over condensator C, die ervoor zorgt, dat transistor T een deel van de microfoonspanning afvoert naar de aarde, waardoor de uitgangsspanning weer afneemt. Op die manier wordt de uitgangsspanning niet groter dan de waarde die we hebben ingesteld.
Nu werkt dit systeem prachtig, zolang we met testtonen werken. Bij spraak gaat er echter iets mis. Spraaksignalen zijn erg grillig, en bestaan, zeker bij harde klanken als de letters T, K en P uit zeer kortdurende pieken. Het vervelende is nu, dat die modulatiebegrenzer, zoals ze in bakken zitten, wat tijd nodig hebben om het signaal terug te nemen. Dat betekent dus, dat juist bij die kortdurende pieken, de begrenzer niet werkt, waardoor tóch overmodulatie ontstaat, zoals we hierna zullen zien.

SPRAAKSIGNALEN

In fig. 4 hebben we de microfoonspanning uitgebeeld bij het uitspreken van de letter P. Zo ziet het er ook in werkelijkheid uit, de tekening is overgenomen van het scherm van een oscilloscoop. We zien nu dat bij de aanzet van de letter hele sterke signaalpieken ontstaan, die zorgen voor overmodulatie. De begrenzer is pas na enige tijd werkzaam, zodat de pieken nog niet teruggeregeld zijn. Dat kortstondig overmoduleren levert vervorming op, zodat de verstaanbaarheid verslechtert.

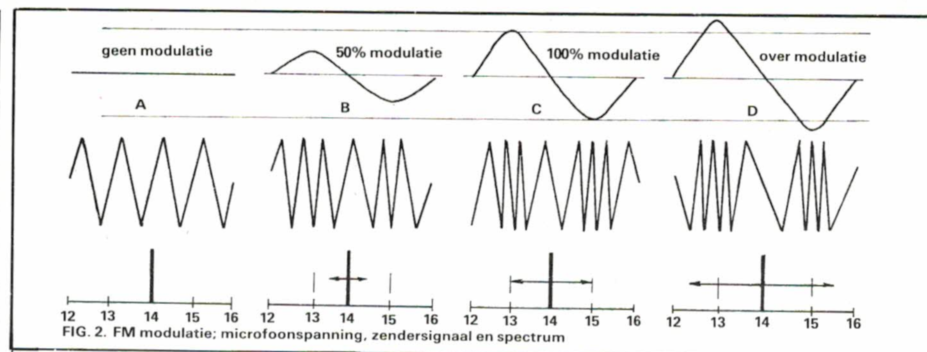


FIG. 2. FM modulatie; microfoonspanning, zendersignaal en spectrum

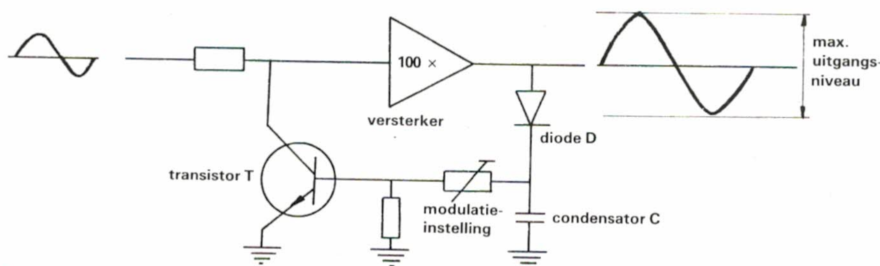


FIG. 3 vereenvoudigd schema van een modulatie begrenzer

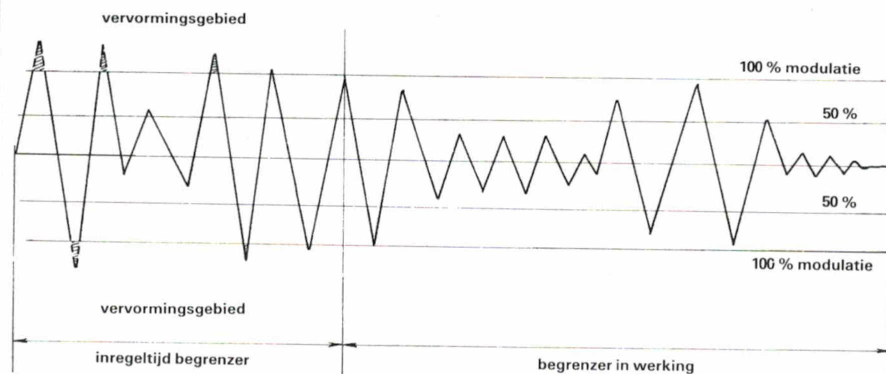


FIG 4. spannning-tijd diagram van de letter "p" met een normale microfoon

VOORVERSTERKTE MICROFOONS

We gaan nu weer terug naar de voorversterkte microfoon. De meeste 'staande mike's' hebben namelijk gewoon een ingebouwde versterker. Die zorgt ervoor, dat de uitgangsspanning van de microfoon in plaats van 5 millivolt, wel 100, 500 of soms wel 1000 millivolt bedraagt. Wat er gebeurt wanneer we zo'n gewone voorversterkte microfoon aansluiten op de zender ziet u in fig. 5. Door de grote spanning wordt nu van de eerste pieken een veel groter deel afgesneden dan bij een niet versterkte microfoon.

Is de begrenzer eenmaal werkzaam, dan worden de pieken die eigenlijk te groot zijn, teruggeregeld naar zo'n 100% modulatie.
Wat is dan eigenlijk het voordeel? zult u zeggen. Wel, bekijk dan maar eens het gemiddelde niveau. In fig. 4 ziet u, dat een flink deel van het signaal maar een niveau heeft van 50% of minder modulatie. Bij de voorversterkte microfoon zijn al deze signalen veel sterker, waardoor de zender veel beter gemoduleerd wordt. Gemiddeld is het wel zo'n 80%, waardoor u bij uw tegenstation veel beter klinkt.

Het nadeel van een gewone voorversterkte microfoon is dat er door het afsnijden van de eerste pieken een fikse vervorming optreedt. U zult bij zo'n microfoon de uitgangsspanning dan ook zodanig moeten instellen, dat er een aanvaardbaar compromis ontstaat tussen de vervorming

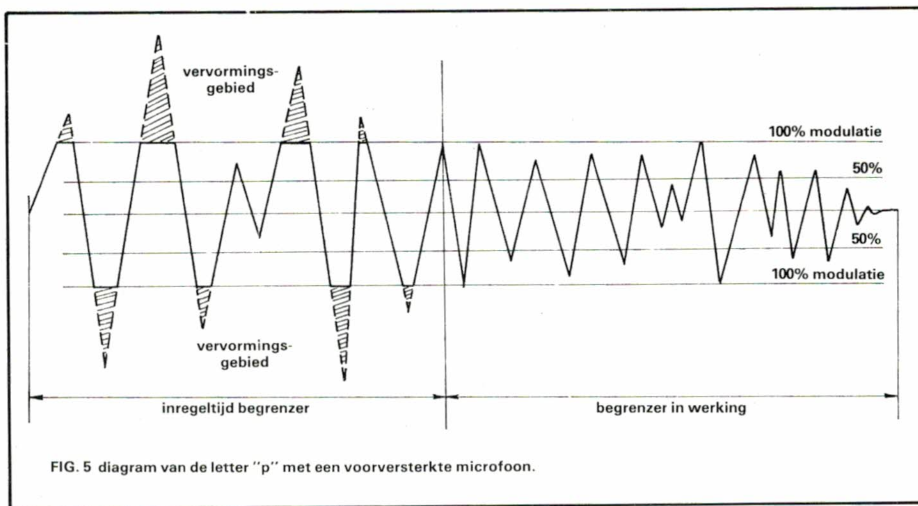


FIG. 5 diagram van de letter "p" met een voorversterkte microfoon.

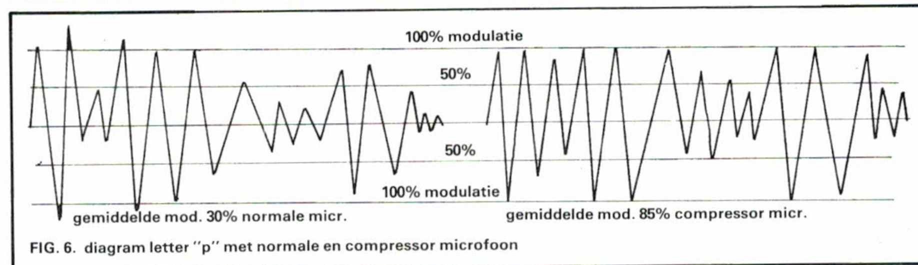


FIG. 6. diagram letter "p" met normale en compressor microfoon

enerzijds en verhoging van de gemiddelde modulatie anderzijds.

KELDEREFFECT

Een ander nadeel van de voorversterkte microfoon is het achtergrondlawaai. Ieder geluidje dat de microfoon oppikt, wordt door de versterker omgezet tot een behoorlijk signaal. Dit houdt in, dat al het normale omgevingslawaai dat in huis voorkomt (schuifelen van voeten, praten, enz.) goed hoorbaar wordt en dit draagt niet bij tot de verstaanbaarheid. Een ander probleem vormen de reflecties. Wanneer u in de microfoon praat, ontvangt deze niet alleen uw stem, maar tevens het stemgeluid dat reflecteert tegen de wanden van de kamer. Omdat het gereflecteerde geluid een langere weg moet afleggen, komt het iets later bij de microfoon aan. Daardoor ontstaat een 'ruimtelijk' geluid, alsof je in een grote kelder zit. Je hoort ook weleens tegen zo'n station zeggen 'Het is net alsof je met je hoofd in een zinken emmer zit . . .'.

De enige remedie voor dit vervelende effect is, ervoor te zorgen dat zo min mogelijk gereflecteerd geluid de microfoon bereikt. Een richtingsgevoelige microfoon is daarbij een voordeel. Daar vlakke wanden het effect versterken, is het bijvoorbeeld beter om met uw rug naar een gordijn te zitten.

COMPRESSOR MICROFOONS

Het nadeel van de ernstige vervorming en het 'spetteren' bij gewone versterkermicrofoons, heeft de industrie doen zoeken naar een oplossing van dit probleem.
Men heeft dit gevonden, door in de microfoon niet alleen een versterker op te nemen, maar ook een begrenzer. De begrenzer is echter van een veel beter type dan die in de CB apparatuur zelf wordt gebruikt.
De vervorming bij het in werking zijn van de begrenzer is veel lager, maar bovendien is de inregeltijd (we spreken over een attacktime) vele malen korter. De hinderlijke oversturing bij kortdurende signaalpieken is daardoor verdwenen.

DOORDRINGINGSVERMOGEN

In fig. 6 hebben we getekend hoe het signaal er met en zonder compressor uitziet. We zien, dat bij gebruik van de compressor de grote sterkteverschillen verdwijnen omdat de zwakke signalen versterkt en de harde signalen verzwakt worden. Als de compressor goed op de bak is ingeregeld, wordt de bak nagenoeg continue 100% gemoduleerd, zonder dat er vervorming of spetteren optreedt.
Het grote voordeel is nu, dat de gemiddelde modulatiediepte bij het gebruik van zo'n compressormike stijgt van ca. 30% naar 85-90%. Dat betekent in de praktijk dat het station dat met zo'n compressor werkt, veel harder klinkt dan een station met een normale microfoon. Zeker in die gevallen dat er verschillende stations door elkaar hoorbaar zijn, of wanneer het signaal maar net boven de ruis uitkomt is zo'n microfoon van groot voordeel. Er zitten natuurlijk ook nadelen vast aan het gebruik van een compressor mike. De eerder genoemde nadelen van het 'ruimtelijk' geluid en de versterkte achtergrond geluiden zijn eveneens aanwezig, maar bovendien wordt de natuurlijkheid van de spraak aangetast. De meeste sterkteverschillen verdwijnen, zodat de spraak erg vlak klinkt. Daarom is het niet prettig ernaar te luisteren, maar bij DX communicatie is het overbrengen van het bericht belangrijker dat een zo groot mogelijke natuurlijkheid van het geluid.
Ook bij compressor microfoons is het noodzakelijk, de uitgangsspanning van de microfoon af te regelen op de bak. Als de microfoon namelijk te veel spanning levert voor 100% modulatie, gooit u het kindje met het badwater weg! In feite ontstaat dan weer dezelfde situatie als bij een gewone voorversterke microfoon: Oversturing in het begin en ernstige vervorming nadat de begrenzer van de bak in werking is getreden. De beste manier om een staande mike af te regelen is, samen met een tegenstation een vrij knaal te zoeken en dan de uitgangsspanning van de microfoon langzaam vanaf nul op te regelen totdat het beste compromis is bereikt tussen vervorming en verstaanbaarheid.
Nu u de verschillen weet tussen voorversterkte microfoons en compressormicrofoons, gaan we kijken naar de onderwerpen van deze test: 3 compressor microfoons van het merk Adonis.

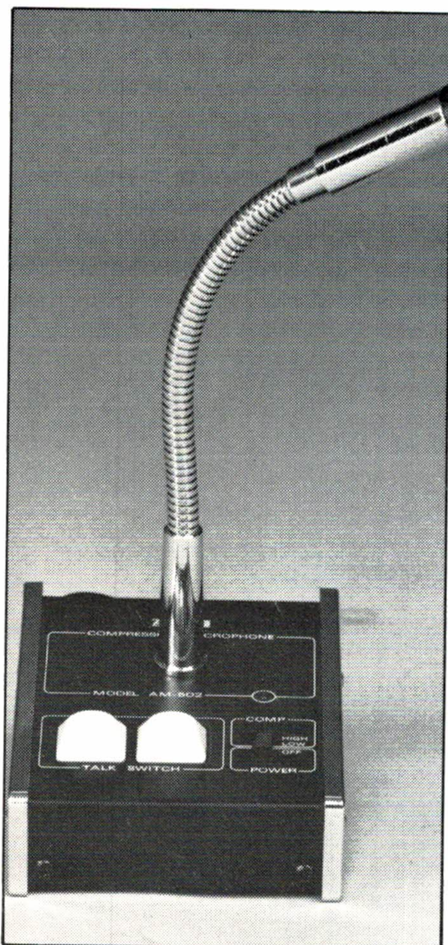
ADONIS

Er zijn nogal wat voorversterkte microfoons of compressor microfoons in de handel. Heel bekend zijn de microfoons van het fabrikaat Turner en Astatic (lollypop). Door de recente koersstijgingen van de dollar echter hebben ook andere merken een kans gekregen, zoals Sadelta en Adonis.
De drie Adonis microfoons van deze test zijn alledrie compressor microfoons waarvan de compressiegraad instelbaar is. In alle drie de microfoons zit hetzelfde compressor circuit, maar voor de rest zijn er nogal wat verschillen. Die verschillen zijn voornamelijk terug te vinden in de extra's,

zoals de VU meter, type microfoon en bij de meest uitgebreide versie zelfs een 5 toons equalizer.
Op deze onderlinge verschillen komen we bij de bespreking van de verschillende typen terug.

AM 502

Algemeen
De AM 502 is de Benjamin van de Adonis familie. Het compressor circuit, bestaande uit vier transistoren, is overigens identiek aan die van zijn grote broers.
De AM 502 heeft een voetstuk met grondvlak afmetingen van 85 × 115 mm. De hoogte van het voetstuk met verchroomde zijkanten bedraagt 30 mm. Het voetstuk is gemaakt uit plaatstaal en daardoor goed afgeschermd tegen instraling door het zendersignaal. Het geheel is zeer solide en keurig afgewerkt. Op de bovenzijde van het voetstuk bevindt zich een buigbare arm, een zgn. zwanehals. De zwanehals, met een lengte van 20 cm, laat zich in iedere gewenste stand buigen en blijft daarin goed staan, zonder terugveren. Op de zwanehals bevindt zich de micro-



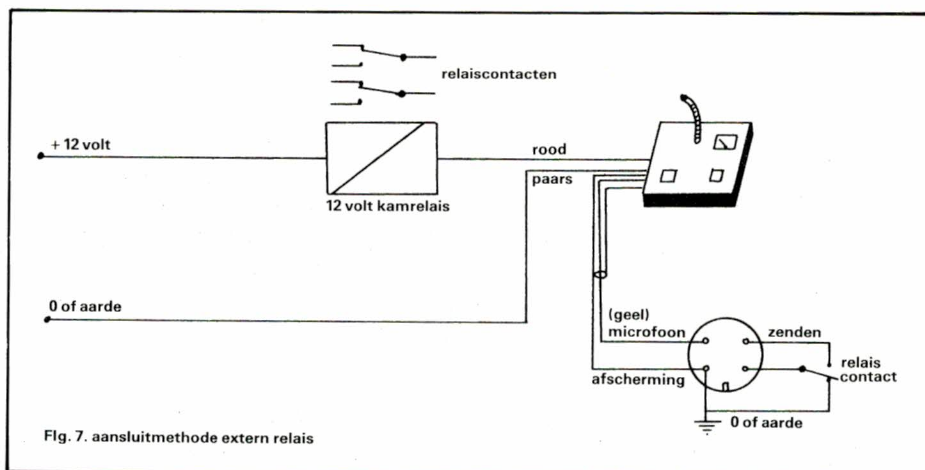


Fig. 7. aansluitmethode extern relais

Er is gebruik gemaakt van een rondom gevoelig elektret microfoonkapsel. Zo'n elektret is een condensator microfoon met een zeer gunstige prijs/prestatie verhouding. Door de rondom gevoelige karakteristiek dient u er wel rekening mee te houden, dat de AM 502 gevoeliger is voor het 'zinken emmer effect' dan zijn grotere broers.

ZEND-ONTVANGSCHAKELAAR

Op het voetstuk bevinden zich verder twee witte druktoetsen, een schuifschakelaar en een LED (licht-emitterende diode).
Eerst de twee toetsen. De Adonis microfoons hebben een elektronische schakelaar, die zorgt voor het omschakelen van de zender. Deze elektronische schakelaar is opgebouwd met 6 transistoren. Dit maakt het gebruik van mechanische omschakelaars, die zoals de praktijk leert nogal eens defect raken, overbodig. De beide toetsen zijn eigenlijk niet meer dan een tip-toets. Wanneer de ene toets, aangegeven met PTT (push to talk) wordt ingedrukt, wordt de zender net zolang ingeschakeld als de toets ingedrukt blijft. De andere toets wordt aangeduid met 'LOCK'. Als deze even ingedrukt wordt, wordt de zender continu ingeschakeld, ook wanneer men de toets weer loslaat. Is men uitgepraat, dan wordt de PTT toet aangetipt en de zender wordt uitgeschakeld. Heel aardig is ook de indicatie van het ingeschakeld staan van de microfoon door middel van de LED. Bij het indrukken van de PTT toets gaat de LED branden zolang de toets ingedrukt blijft. Bij het aantippen van de LOCK toets gaat de LED echter knipperen, zodat men erop geattendeerd blijft dat de microfoon en zender zijn ingeschakeld.
Alle Adonis microfoons hebben hetzelfde omschakelcircuit. Toch heeft het electronisch omschakelen ook een nadeel. De meeste CB apparaten worden van zenden op ontvangen en omgekeerd geschakeld met behulp van een omschakelcontact in de bijgeleverde microfoon. Het electronische circuit in de Adonis microfoons is echter gelijk aan een enkel maakcontact en er kan dus niet mee omgeschakeld worden. Gelukkig is het probleem niet onoverkomelijk, er moet alleen een extra relais worden toegepast. Zo'n relais kan makkelijk in de bak worden gemonteerd. Bovendien heeft men in zo'n relais meestal nog een aantal extra contacten over, die dan weer voor andere doelen, zoals het aansluiten van andere apparaten of voor signalering kunnen worden gebruikt. Goed toepasbaar is een 12 volts (700 Ohm) KAM relais met 4 omschakelcontacten. Het relais is verkrijgbaar bij de elektronica-onderdelenhandel voor ± 6 gulden, maar het is ook verkrijgbaar bij Adonis-importeur Alpha Electronics. Hoe zo'n relais wordt aangesloten laten we zien in fig. 7. Overigens is deze relaisschakeling bruikbaar voor alle soorten microfoons die geen omschakelcontacten hebben.

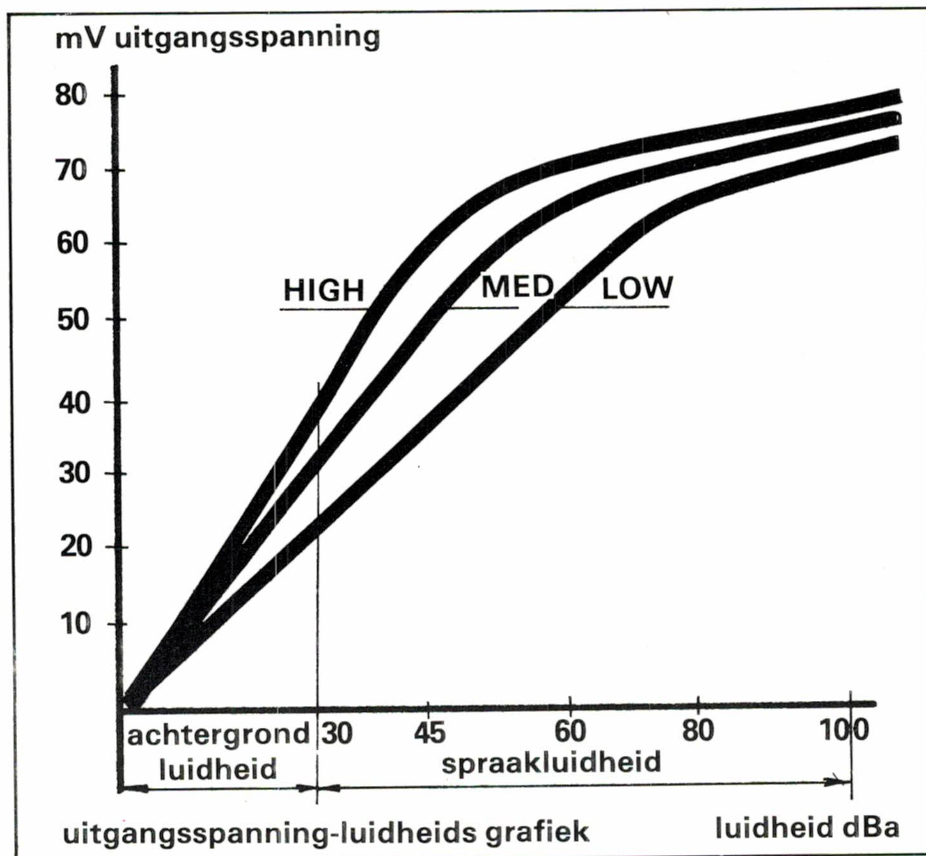
COMPRESSOR

Tenslotte bevindt zich op het voetstuk van de AM 502 een schuifschakelaar. Deze heeft drie mogelijke standen. In de stand 'OFF' is de hele microfoon uitgeschakeld en wordt er geen stroom onttrokken aan de twee 1,5 volt batterijen. In de stand 'LOW' is de versterking van de microfoon te vergelijken met een normale voorversterkte microfoon. Alleen bij harde geluiden treedt compressie op. In deze stand blijft het spraakgeluid vrij normaal klinken, alleen passage's die normaal overmodulatie ten gevolge hebben worden verzwakt. In deze stand vallen de achtergrondgeluiden nogal mee, alhoewel de microfoon gevoelig genoeg is om op zo'n 20 cm

afstand van uw mond voldoende uitgangssignaal te leveren om de bak 100% te moduleren.
In de 'HIGH' stand wordt de versterking van de microfoon 12 dB (4 × groter). Dit betekent, dat reeds bij normaal praten de compressor geheel in werking is. De vervorming van de spraak loopt dan op, maar tegelijkertijd wordt het doordringingsvermogen van de zender een stuk groter.
Een nadeel bij deze 'HIGH' stand is het feit dat de gevoeligheid voor achtergrondgeluiden toeneemt.
We hebben voor u de gemiddelde modulatie gemeten bij een bak.
Met de normale microfoon lag de gemiddelde modulatie op ca. 30%. Met de compressor mike in de stand 'LOW' op ca. 60% en in de stand 'HIGH' op ca. 80%. We laten u in een grafiek zien hoe de uitgangsspanning van de microfoon zich gedraagt bij normale spraak. Horizontaal is de luidheid, waarmee u in de microfoon praat, onderverdeeld in achtergrondlawaai en spraak, weergegeven. Horizontaal wordt de uitgangsspanning van de microfoon aangeduid.
U ziet dat in de 'LOW' stand de compressor alleen bij de hardste klanken werkt. De uitgangsspanning neemt dan bij het harder worden van de spraakgeluiden niet meer toe. In de 'HIGH' stand is de compressor al bij de zwakkere geluiden in werking. U ziet echter ook dat de achtergrondgeluiden (dus de herrie die de microfoon oppikt zonder dat erin gepraat wordt) al een behoorlijke uitgangsspanning ten gevolge hebben. Voor locale gesprekken bevelen we dan ook compressorstand 'LOW' aan. Alleen als u echt ergens doorheen moet 'blazen' is de stand 'HIGH' aan te bevelen.

AM 802

De AM 802 kunnen we zien als de 'middenklasser' onder de Adonis microfoons. Hoewel het compressor circuit op zich identiek is aan dat van de AM 502, zijn er in de AM 802 een aantal extra's opgenomen, die erg prettig zijn in gebruik.
De afmetingen van het voetstuk van de AM 802 zijn iets groter, nl. 110 × 145 mm. Ook hier weer de stevige plaatstalen uitvoering met verchroomde zijkanten. Door de grote afmetingen is er ruimte vrijgekomen voor de extra's van de AM 802, nl. een zenderkeuzeknop, een tuningtoon en een VU meter. De AM 802 kan maar liefst op 3 zenders (of andere apparatuur) worden aangesloten. Met behulp van de keuzeknop kan het microfoonsignaal en de zend/ontvangschakelaar aan een van de drie apparaten worden toegevoerd. Voor veel CB'ers is dat een overbodige luxe, maar in heel wat andere gevallen is deze voorziening toch wel handig. Wij denken bijvoorbeeld aan gelicenceerde amateurs, die een set hebben voor 80-10 meter, een voor 2 meter en een voor 70 cm. Zonder dat het nodig is steeds de stekkers te verwisselen, kunt je met de Adonis toch alle drie de apparaten aansturen. Dat de uitgangsspanning voor elke uitgang afzonderlijk instelbaar is, is erg praktisch. Hierdoor kan men de microfoon aan elke zender afzonderlijk aanpassen.



VU-METER

De AM 802 is voorzien van een VU meter. Dat is een wijzer instrument, waarop de sterkte van het signaal kan worden afgelezen. De afmetingen van de schaal zijn 20 × 35 mm. De schaal is geijkt in VU (voltage units), maar mag daar geen absolute waarde aan hechten.
De meter dient eerder om te zien of men dicht genoeg bij de microfoon praat. Als alles goed is komt bij normale spraakafstand het metertje bij de harde klanken net niet in het rode vlak. Door het metertje in de gaten te houden terwijl men praat, kan gemakkelijk gezorgd worden dat het uitgangssignaal zo groot mogelijk is.

ZEND/ONTVANGSCHAKELAAR

Bij de AM 802 geldt hetzelfde elektronisch schakelprincipe als bij de AM 502. Ook hier weer de twee tiptoetsen en de al dan niet knipperende LED indicator. Heeft u een zend/ontvanger die niet met een intern relais werkt, dan dient ook bij de AM 802 het externe relais toegepast te worden.

MICROFOON

In tegenstelling tot de rondom gevoelige microfoon bij de AM 502, is bij de AM 802 een richtingsgevoelige microfoon toegepast.
Het grote voordeel van zo'n richtingsgevoelige microfoon is dat hij alleen gevoelig is voor geluiden die recht van voren komen.
Dat betekent dat de geluidsreflecties, die meestal van opzij komen, veel minder sterk hoorbaar worden. Ook wanneer er meerdere mensen in de kamer aanwezig zijn, wordt het geroezemoes op de achtergrond veel beter onderdrukt dan bij een rondomgevoelige microfoon. We konden dan ook vaststellen, dat tegenstations bij gebruik van de AM 802, veel minder klaagden over 'het zinken emmer effect' dan bij andere microfoons.

TUNETOON VOOR SSB

De aan/uitschakelaar van de AM 502 is bij de AM 802 vervangen door een 3 standen type. In de onderste stand is de microfoon uitgeschakeld, in de middelste stand ingeschakeld, en in de derde stand is de 'Tuning Tone' ingeschakeld. De AM 802 stuurt dan een toon naar de zender i.p.v. uw stemgeluid. Natuurlijk kan deze toon dienen als oproep-toon, maar daar is hij eigenlijk niet voor bedoeld. Die tuning tone is bedoeld voor het afregelen van SSB zenders. U weet waarschijnlijk, dat bij hoogvermogen SSB zenders het uitgangsfilter van de zender aangepast moet worden aan de werkfrequentie. Dit gebeurt door de 'plate' en 'load' knoppen in te stellen op maximaal afgegeven vermogen. Het is daarbij wel nodig dat de zender een signaal uitzendt. SSB zenders zenden echter alleen een signaal uit als er wordt gesproken. U kent vast wel de oerwoudgeluiden, zoals aaaahlo, aaahlo of fluiten, waarmee de Italianen hun linears afregelen. Dat is erg onhandig, want de sterkte van het geluid is niet constant. Kennelijk hebben ze daar geen Adonis microfoons, want in de 'TUNE' stand geeft de AM 802 een keurig constant toontje af.

COMPRESSOR

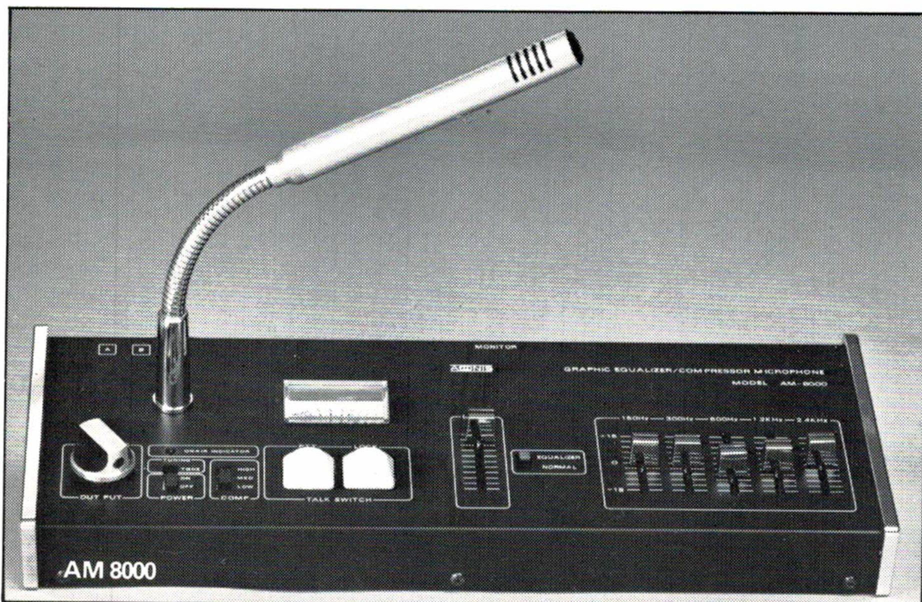
Het electronische compressor circuit van de 802 is identiek aan dat van de AM 502, alleen de gevoeligheidsregeling is nu verdeeld in 3 stappen. In de stand 'LOW' treedt nauwelijks compressie op, zodat we deze stand aanbevelen voor locale gesprekken. In de 'MED(ium)' stand is de compressor werkzaam bij de hardere klanken en in de 'HIGH' stand treedt compressie op bij nagenoeg alle signalen die de microfoon opvangt. Deze laatste stand dient dan ook echt voor 'noodgevallen'. . .

AM 8000

En dan zijn we toe aan de grootste van de 3 Adonis microfoons, de AM 8000. Alle circuits met betrekking tot de compressor zoals microfoon, VU meter, 3 gevoeligheidsstanden, uitgangsspanninggrafiek, zend/ontvangschakelaar zijn volkomen identiek aan de hierboven beschreven AM 802, zodat we er niet verder op in zullen gaan.
Het bijzondere aan de AM 8000 is echter dat deze microfoon is uitgerust met een 5 kanaals equalizer. Een equalizer is in principe een toonregeling, maar dan wel een speciale. Zoals u ongetwijfeld weet, zit er op Hifi installaties meestal een dubbele toonregeling, namelijk een voor de hoge tonen en een voor de lage tonen.
Bij een equalizer is het audio-gebied echter in stukjes verdeeld en elk stukje toongebied kan onafhankelijk van de andere gebieden in sterkte worden geregeld. Bij de AM 8000 is een vijfvoudige regelaar toegepast, met centrale frequenties van 150 Hz, 300 Hz, 600 Hz, 1,2 kHz en 2,4 kHz. Het is dus echt een equalizer voor spraak.
De versterking van elk van deze frequenties is onafhankelijk van de andere, groter of kleiner te maken. Zo kunt u bijvoorbeeld het geluid van 150 Hz verzwakken, het 600 Hz gebied onaangetast laten en het 2,4 kHz gebied versterken.
De maximale variatie van elk toongebiedje is + of − 12 dB, wat overeenkomt met 4 keer versterken of verzwakken.
Wat heeft dat nu voor zin?
Deze equalizer toonregeling is ideaal bij het corrigeren van de klankkleur van uw stem. Heeft u een donkere stem, dan kunt u de bassen verzwakken en de hoge tonen wat sterker maken. Uw stem wordt daardoor beter verstaanbaar.
Bij een hoge stem doen we het omgekeerde.
Ook bij het DX-en bewijst de equalizer goede diensten. Wanneer we 150 Hz maximaal verzwakken, 300 Hz een weinig verzwakken, 600 Hz onaangetast laten (middenstand), 1,2 kHz maximale versterking en 2,4 kHz maximale verzwakking geven, krijgen we een ideale klankkleur voor optimale verstaanbaarheid. Mooi klinkt het niet, maar daar gaat het bij DX-en niet om.

EXTRA'S

De AM 8000 heeft ook nog een centrale uitgangsspanningsregelaar. (Master Control) Daarmee kan de uitgangsspanning van de microfoon geregeld worden. Handig als men de zender ingeschakeld wil laten, maar toch niet wil moduleren, maar vooral ideaal voor mensen die werken met muziek, waar tussendoor commentaar gegeven moet worden. Met de centrale schuifregelaar kan de sterkte van de spraak dan langzaam opgeregeld worden. Er is ook nog een schakelaartje, waarmee de equalizer uitgeschakeld kan worden. Het frequentiebereik van de microfoon is dan veel groter, maar voor spraak heeft dat niet veel zin. Vervelend was, dat bij alle regelaars van de equalizer in de nulstand, er toch een groot verschil in uitgangsspanning optrad bij wel of niet inschakelen van de equalizer. De uitgangsspanning daalde bij uitgeschakelde equalizer zo'n 6 dB (50%) en dat is erg lastig. We lieten daarom de equalizer altijd ingeschakeld staan.
De AM 8000 beschikt ook over een monitor uitgang. Daarop kan een koptelefoon worden aangesloten zodat het spraaksignaal te beluisteren is, dat de zender wordt ingestuurd. Erg handig om vast te stellen hoe het allemaal klinkt en wat voor invloed de equalizer heeft.
Tenslotte is de AM 8000 ook nog uitgerust met een aansluiting voor een 6



AM 8000

volts netadaptor. De 3 IC's en 21 transistoren in de AM 8000 gebruiken nogal wat stroom, zodat bij veelvuldig gebruik het aanschaffen van zo'n 6 volts netvoedinkje zinvol is.

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

Natuurlijk hebben we ook gemeten aan de 3 microfoons, de technische eigenschappen zijn opgenomen in de tabel.
Toch nog even wat toelichting.
U ziet dat de vervorming voldoende laag is met 0,35%, zolang de begrenzer niet werkt. Zodra de begrenzer in werking is loopt de vervorming op.
Bij zeer sterke geluiden en we bedoelen dan dat u echt hard en vlakbij de microfoon spreekt, loopt de vervorming op tot ca. 10% en dat is toch wel aanzienlijk. We raden u dat harde spreken dan ook niet aan, want voor een goede werking is dat ook helemaal niet nodig. Het beste is het, als de begrenzer alleen de harde klanken terugregelt en dan is ook de vervorming acceptabel. In de grafiek hebben we afgebeeld, hoe de uitgangsspanning verloopt, ten opzichte van de sterkte van de spraak. Bij de AM 502 en de 8000 met hun drie standen, ontstaat er bij een hard geluid (100 dB) toch een uitgangsspanningsverschil wanneer we de compressieschakelaar van stand veranderen. Dat zou eigenlijk niet mogen. De compressor hoort bij zo'n sterk gebied altijd dezelfde uitgangsspanning te leveren, ongeacht of we nu de compressiegraad verstellen of niet. In de praktijk betekent deze eigenschap een nadeel. Als u de compressor heeft afgeregeld op 100% modulatie in de stand high, dan zal bij medium compressie de modulatie teruglopen tot ca. 80% en in de stand low tot ca. 60%. Natuurlijk is dat op te vangen door altijd 1 stand te gebruiken of de microfoongain van de bak bij te regelen maar dat is erg onhandig. Die uitgangsspanning variatie vinden we een nadeel van de ADONIS microfoons.

WAARSCHUWING

We zijn deze keer eens erg uitgebreid op de theorie ingegaan. Dat hebben we gedaan omdat bij het inregelen van compressormicrofoons veel fouten worden gemaakt. De uitgangsspanning van versterkte- en compressormicrofoons is namelijk regelbaar. De Adonis microfoons kunnen zelfs maximaal 80 millivolt uitgangsspanning leveren. Dat is veel te veel voor een normale 27 MC bak, die heeft aan een millivolt of 3-5 al voldoende.

De enige juiste manier voor het afregelen, is de compressiegraad op maximaal te zetten en hard in de microfoon te praten. Daarbij draait u langzaam de uitgangsspanning van de microfoon op. Met behulp van een tweede bak of een tegenstation, stelt u de uitgangsspanning dan zo af, dat bij die harde klanken nog net geen hoorbare vervorming optreedt. Als u daarna normaal gaat spreken, zult u horen dat uw spraak dan vlak, als het ware op één dreun, gaat klinken en dat is nu precies de bedoeling voor een optimaal DX-signaal.

CONCLUSIE

We vinden de ADONIS microfoons erg degelijk en zeer fraai afgewerkt. Ze zijn behoorlijk zwaar en blijven goed op tafel staan. Het compressorcircuit werkt heel bevredigend, al vinden we de vervorming bij sterke compressie nogal hoog. Een nadeel vinden we toch wel, dat de ADONIS microfoons niet voorzien zijn van een inwendig relais voor zend/ontvangomschakeling. Door het ontbreken van een omschakelcontact zijn de microfoons niet direct toepasbaar op bijvoorbeeld Cybernet CB apparatuur (Hycom, Cuna, Major, Skyline, Amroh etc.) Hoewel een extra relais dit probleem opheft, blijft het toch verveland dat zoiets nodig is. Eveneens een nadeel is de variatie van de maximale uitgangsspanning bij het zetten van de schakelaar op low, medium of high compressie. De prijs van de ADONIS microfoons is, vergeleken tegen de prijzen van de concurrentie alleszins redelijk. Natuurlijk is *f* 365,— voor de 8000 een hoop geld, maar je hebt er dan ook wel een uniek apparaat voor.
Voor het normale DX-werk prefereren wij de AM 502 of de 802, terwijl de AM 8000 ons echt iets lijkt voor specialisten en/of locale radiostations.

Inlichtingen: Alpha Electronics, Singel 167, Schiedam. Tel. 010-269767

Testtabel Adonis microfoons

Eigenschap	AM 502	AM 802	AM 8000
microfoon	rondom gevoelig	richtingsgev.	richtingsgev.
zwanehals	20 cm	20 cm	20 cm
afmetingen	86 × 110 × 30	145 × 110 × 30	295 × 110 × 30
gewicht	450 gr.	850 gr.	1200 gr.
voeding	2 × 1,5 v (AA)	2 × 1,5 v (AA)	4 × 1,5 V (AA)
voedingsspanning			
adaptor	nee	nee	ja
halfgeleiders	1 IC - 9 trans.	1 IC - 15 trans.	3 IC's - 21 trans.
uitgangen	1	3	3
on air indicator	ja	ja	ja
VU meter	nee	ja	ja
monitoruitgang	nee	nee	ja
testtoon	nee	ja	ja
zend/ontvangschak.	elektronisch	elektronisch	elektronisch
uitgangsspanning	0-75 mV	0-80 mV	0-80 mV
uitgangsimpedantie	500 ohm-100 kohm	500 ohm-100 kohm	500 ohm-100 kohm
compressiegraden	2	3	3
gemiddelde modulatie (LOW)	60%	50%	50%
gemiddelde modulatie (MED)	niet aanw.	65%	65%
gemiddelde modulatie (HIGH)	85%	85%	85%
vervorming zonder begr. (30 dBA)	0,35%	0,35%	0,45%
vervorming gemidd. begr. (60 dBA)	3%	3%	3%
vervorming maxim. begr. (100 dBA)	10%	10%	12%
niveauverschil low/high	+2dB	+6dB	+3dB
equalizer	nee	nee	ja (5 toons)
regelgebied equalizer			+ en − 12 dB
adviesprijs	*f* 169,—	*f* 239,—	*f* 365,—

Reportage

tekst Willem Bos met dank aan Rik Spaan en KLM Helikopters foto's Jaap Zwart.

Radio bij KLM helicopters

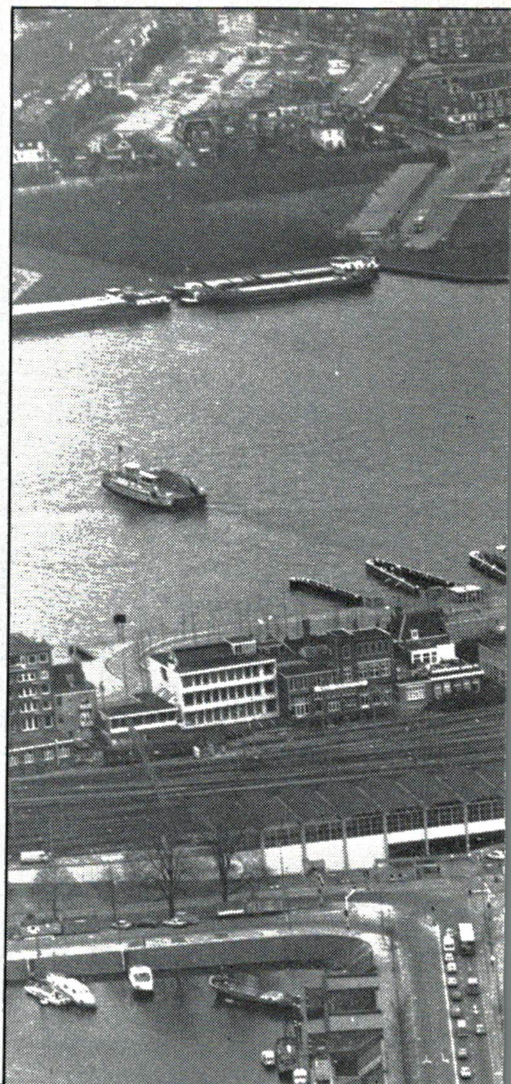
Velen van u zijn ongetwijfeld wel eens per vliegtuig naar Spanje, Majorca, of een andere vakantiebestemming geweest. Weinigen onder u echter zullen in een helicopter gevlogen hebben. Helicopters worden ingezet waar een gewoon vliegtuig onbruikbaar is. Bijvoorbeeld bij hijswerkzaamheden, maar ook voor het neerlaten van mensen en goederen op plaatsen waar een normaal vliegtuig onmogelijk kan landen. Uiteraard is radiocommunicatie een onontbeerlijk hulpmiddel bij dergelijke operaties. Daarom nemen we voor u een kijkje bij KLM Helikopters, waarbij we natuurlijk alles wilden weten over radio en wat daar mee samenhangt.

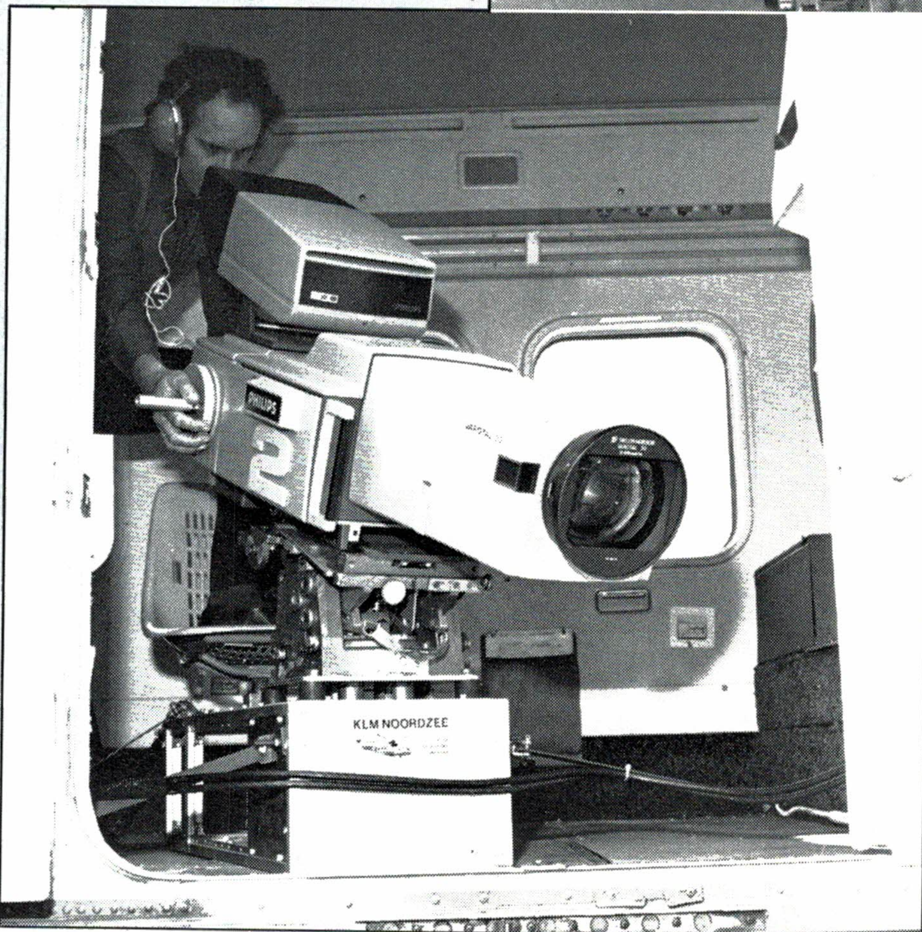
KLM HELIKOPTERS

Het zal bij velen van u niet zo bekend zijn dat de KLM een dochteronderneming heeft, KLM Helikopters, die helemaal gespecialiseerd is in helicoptertransport. De 10 helicopters worden dagelijks ingezet voor allerlei speciale werkzaamheden.
Zo heeft bijvoorbeeld een KLM helicopter de airconditioning units op het hoge TH gebouw in Delft geplaatst; bij sportevenementen schieten de NOS camera's hun plaatjes vanuit de geopende deur van een KLM helicopter en bij de autoraces in Zandvoort staat er een KLM heli klaar om bij eventuele ongevallen de gewonden snel te kunnen vervoeren. Toch omvat dit specialistische werk slechts 10 procent van de totale activiteit van het 150 man tellende bedrijf, dat 24 uur per dag paraat staat.

ZEE- EN LUCHTVAART WERKEN SAMEN

Rotterdam is de grootste haven ter wereld. Dagelijks maken honderden schepen, van grote tankers tot kleine wilde vaart scheepjes, gebruik van deze haven. Daar het havengebied een stuk landinwaarts ligt heeft men de beschikking over een speciale vaargeul, eigenlijk een soort verlenging van de nieuwe waterweg. De grotere schepen mogen alleen onder







begeleiding van loodsen het havengebied binnenvaren. De loodsen komen meestal al op zo'n 100 km voor het havengebied aan boord en blijven daar tot het schip is afgemeerd. Ook bij vertrek uit de haven komen loodsen aan boord, die het schip naar open zee begeleiden. Bij een binnenkomend schip moeten de loodsen dus aan boord gebracht worden, bij een uitvarend schip worden ze weer van boord gehaald. Soms worden meerdere schepen tegelijk beloodst. Vroeger gebeurde dit vervoer per boot, de laatste jaren echter wordt hiervoor steeds vaker beroep gedaan op KLM Helikopters.

Dit biedt een groot aantal voordelen, want het vervoer gebeurt niet alleen veel sneller, maar het kan ook nog plaatsvinden bij zware storm, wanneer de loodsboten niet meer kunnen uitvaren.
De KLM helicopters vliegen nog bij windkracht 10, als het zicht nog maar zo'n 800 meter is en het wolkendek op zo'n 50 meter hangt.
Hoe worden de loodsen nu op zo'n schip gezet?
Alleen de zeer grote mammoettankers beschikken over een 'helispot', een speciale landingsplaats voor helicopters. Daarom wordt dan ook in de meeste gevallen gebruik gemaakt van het feit dat een helicopter stil kan hangen in de lucht. Bij zo'n afzet- of afhaalprocedure blijft de helicopter op zo'n 4 meter boven het schip 'hoveren', de loods krijgt een speciale strop onder zijn armen en wordt dan met behulp van een aan de helicopter bevestigde lier neergelaten of opgehaald.
Het is wel duidelijk dat zo'n operatie niet vlot kan verlopen zonder radiocontact tussen schip en helicopter, maar daar komen we straks op terug.

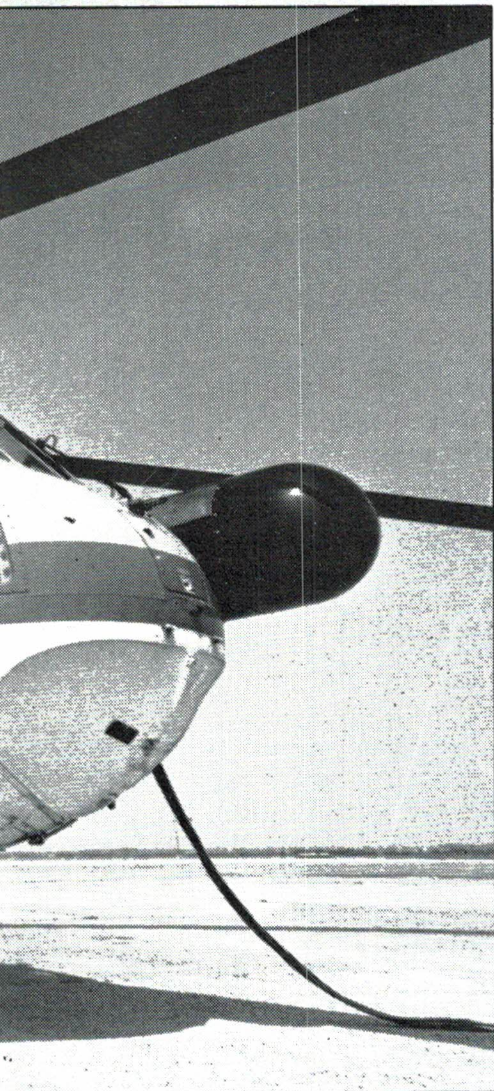
BOOREILANDEN

Het grootste gedeelte van de werkzaamheden van KLM Helikopters, het vervoer van personen en vracht naar boorplatforms, is voor de buitenstaander minder spectaculair.
Naast de speciale chartervluchten (u kunt een helicopter huren vanaf zo'n 3600 gulden per uur) bestaat het personenvervoer voornamelijk uit het ophalen en afzetten van het personeel, werkzaam op de booreilanden. Zoals u waarschijnlijk weet, wordt er in de Noordzee druk geboord naar olie en aardgas, niet alleen door Nederlandse bedrijven, ook door buitenlandse maatschappijen. Er liggen wel zo'n 100 boor- en produktieplatforms.
Op de meeste booreilanden, waar vaak wel zo'n 100 man werken, geldt voor het personeel een 14 dagen op/14 dagen af, regeling. Dit zorgt voor een continue stroom van gaand en komend personeel. Ook hier biedt het transport per helicopter een groot aantal voordelen boven dat per schip. Niet alleen is de tijdwinst, uiteraard afhankelijk van de ligging van het platform, enorm, maar komen de 'zwaar weer' voordelen ook hier weer aan de orde: Bij windkracht 10 zijn de golven zo hoog dat er onmogelijk overgestapt kan worden van het schip naar het platform.
Ook voor het vervoer van zieken en





Sikorsky S76





gewonden wordt nagenoeg altijd een helicopter ingezet.

GROTE EN KLEINE HELI'S

KLM Helikopters beschikt in totaal over 10 machines; 7 Sikorsky S61, 2 Sikorsky S76 en 1 Bolkow.
De S61 kan 25 passagiers vervoeren, vliegt met een gemiddelde snelheid van zo'n 200 km per uur en heeft een vliegbereik van ca. 800 km. In de wat kleinere S76 is plaats voor 11 passagiers en zijn kruissnelheid bedraagt 260 km per uur.
Stelt u er zich echter niet de sfeer voor van een normaal passagiersvliegtuig! Geen stewardessen die u met een drankje verwennen. Wel een 'flight attendant', een technische man die naast het verlenen van assistentie in de cabine voorkomende technische problemen tijdens de vlucht tracht op te lossen.
Helicopters zijn zeer doelmatig ingericht. Er zijn comfortabele zitplaatsen maar dat is dan ook alles. Een toilet is zelfs niet aanwezig, omdat de gemiddelde vlucht maar één tot anderhalf uur duurt.
Het geluidsniveau is eveneens veel hoger dan in een normaal vliegtuig. De twee piloten praten dan ook met elkaar via een intercom.
Voor de geïnteresseerden: De S61 en de S76 hebben beide twee turbinemotoren die elk resp. 1500 en 650 pk leveren. Opmerkelijk is, dat de motoren niet eens zoveel groter zijn dan een flinke automotor.
Het onderhoud van de helicopters is zeer gespecialiseerd werk en is dan ook geheel in eigen beheer.

ELECTRONICA

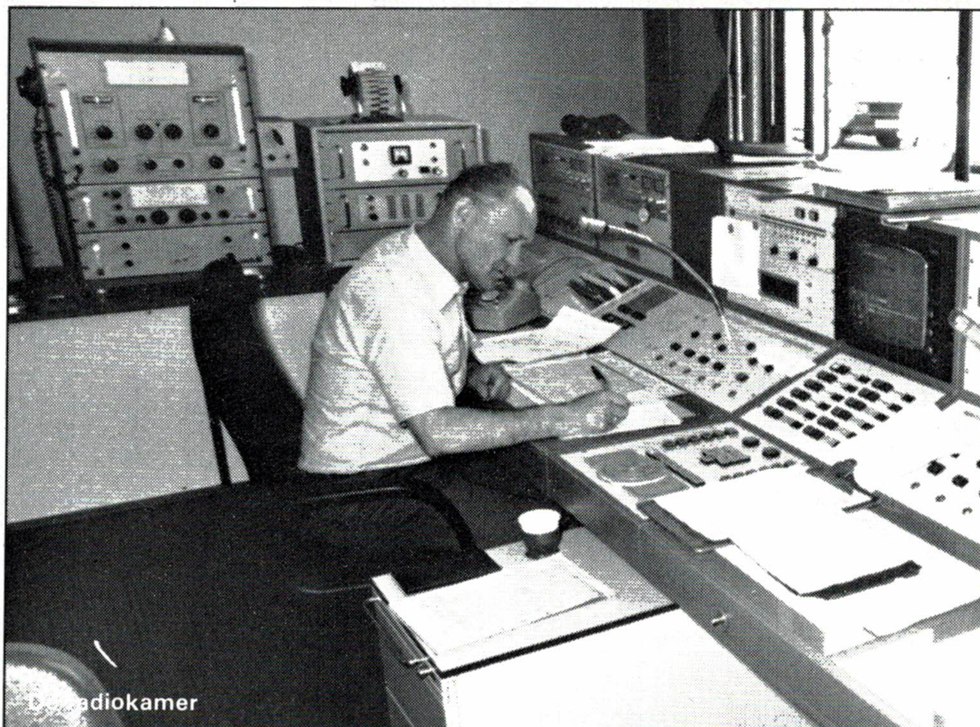
Net als ieder modern vliegtuig is een helicopter volgepakt met electronica. We namen voor u een kijkje in de cockpit van een S76. Alle ruimte voor en tussen de vliegers is een en al elektronische apparatuur.
Naast het normale instrumentarium valt in het midden van het dashboard het kleine radarscherm op (zie foto).
Het gaat hier om een zeer modern type weerradar met bereiken van 2½, 5, 10, 20, 40, 80, 160 en 240 mijl (afhankelijk van de hoogte). De radar wordt veelvuldig gebruikt bij het indiceren van slecht weer, maar ook bij het aanvliegen. Op het scherm kan desgewenst digitaal een checklist geprojecteerd worden, zodat bijvoorbeeld een startprocedure afgelezen kan worden.
Het is natuurlijk niet mogelijk om op een vliegtuig een volledig ronddraaiende radarantenne te plaatsen.
Bij de S61 is de antenne op de neus geplaatst, in de zwarte cylinder die op de foto goed zichtbaar is.
De radarantenne zwiept over een hoek van 120 graden heen en weer, zodat de radar dus alleen vooruitkijkt.
Fraai is ook dat de radarantenne omhoog en omlaag kan kijken. Deze verticale bewegingsmogelijkheid is nodig om de hoek van de antenne t.o.v.

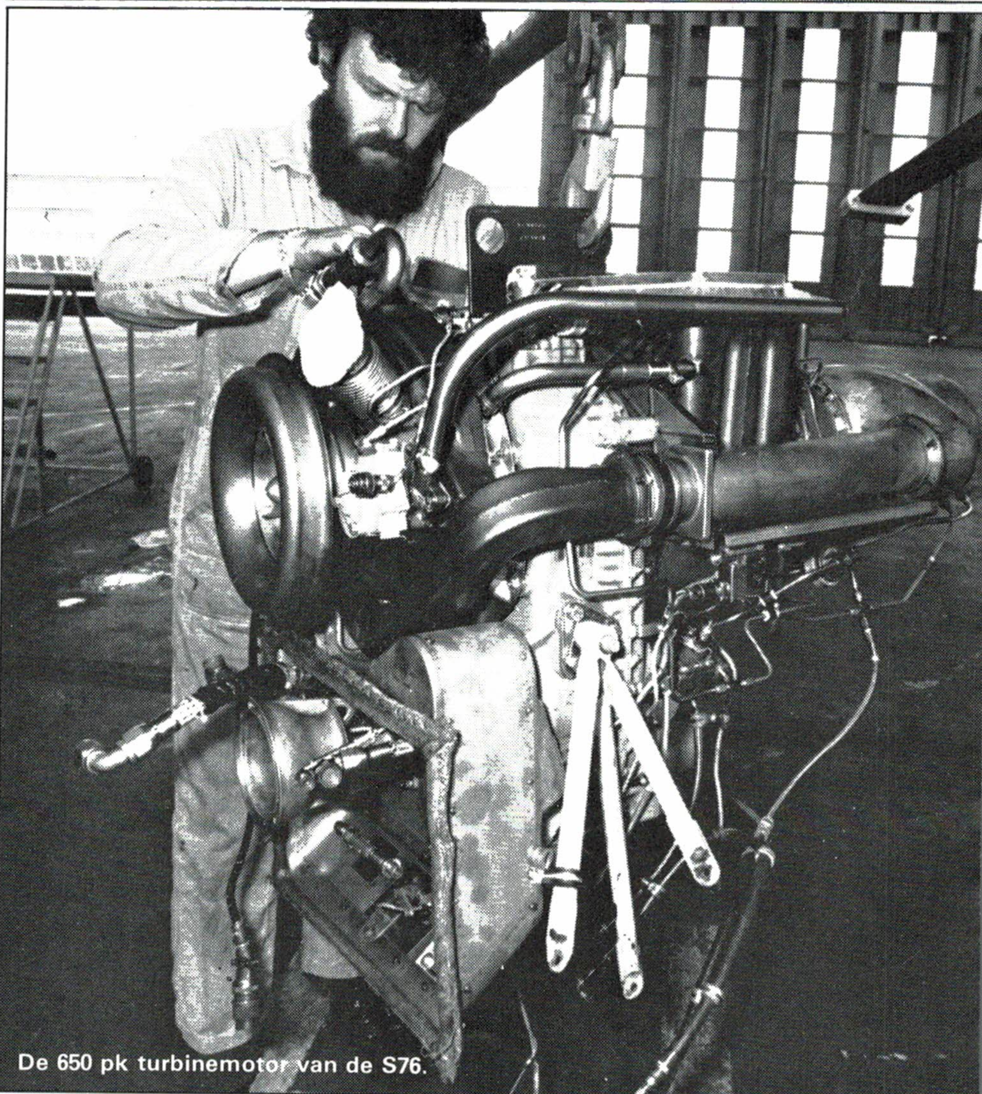


het aardoppervlak bij te stellen wanneer van het ene bereik naar het andere wordt overgeschakeld of om een idee te krijgen van de hoogte en dus de hevigheid van een onweersbui. Bovendien is de antenne 'gestabiliseerd', d.w.z. dat hij bij bochten e.d. toch horizontaal blijft scannen. Hoewel de radar ook wel gebruikt wordt om grofweg de positie te bepalen (je ziet er bijvoorbeeld de kustlijnen op) worden voor de positiebepaling andere systemen gebruikt, nl. de V.O.R. en de DECCA.
Beide systemen werken met radiobakens en maken een meer nauwkeurige positiebepaling mogelijk.

RADIOVERBINDINGEN

De tijd dat de vliegers uitsluitend op zicht vlogen ligt reeds lang achter ons. Alle vliegbewegingen staan onder controle van de verkeersleiders op de grond en radiocommunicatie is dan ook onontbeerlijk. Zoals u waarschijnlijk wel weet wordt het grootste gedeelte van het radioverkeer met vliegtuigen afgewikkeld in de VHF band van 118-136 MHz, waarbij gebruik wordt gemaakt van AM modulatie.
Omdat de KLM heli's veel te maken hebben met zeevaart en niet altijd dezelfde routes volgen als verkeersvliegtuigen, heeft men nogal wat extra apparatuur aan boord.
Allereerst beschikt men natuurlijk over een zendontvanger voor de luchtvaartband. Hierop wordt het normale radiocontact gevoerd, niet alleen met Schiphol, maar ook met het eigen KLM kantoor, voor de zogenaamde company-gesprekken. Aan het eind van dit artikel is een frequentielijst van een aantal luchtvaartkanalen opgenomen.
Binnen het naderingsgebied van Schiphol worden de KLM heli's gecontroleerd door Schiphol-Approach, dat tevens gebruik kan maken van de grondradars om de heli's te identificeren. Vlakbij het vliegveld wordt het vliegverkeer gecontroleerd door Schiphol-Tower. Boven zee bevinden de heli's zich meestal buiten de controle-gebieden van Schiphol, zodat daar slechts vliegverkeer-informatie verstrekt wordt door 'Amsterdam-Information'. Deze instantie houdt tevens een oogje in het zeil, een zogenaamde 'flight-watch'. De heli's melden hun positie dan ook elke 30 mijl (± 15 min) gezien vanaf het baken Spijkerboor (113.3 KHz) en geven door hoe laat ze op het volgende checkpoint te verwachten zijn, bijvoorbeeld: 'Heli 1, checkpoint Alpha at 46, Bravo on the hour'.
Doordat het bereik van VHF radio beperkt is kwam men bij de KLM heli's in de problemen. Ondanks VHF steunzenders die door Amsterdam-Informatie gebruikt worden, hield de 'flight-watch', afhankelijk van de hoogte, toch bij zo'n 120 mijl van Amsterdam op. Daarom zijn de KLM helicopters uitgevoerd met zendontvangers voor de kortegolfbanden. Zo-


De radiokamer


De 650 pk turbinemotor van de S76.





als we al eerder in Break-Break schreven zijn er op deze kortegolfband een aantal gebiedjes ingeruimd voor luchtvaartcommunicatie. Deze banden worden meestal gebruikt voor transcontinentaal verkeer. Amsterdam-Informatie beschikt echter niet over kortegolfradio. Daarom heeft KLM Helikopters een eigen vluchtleidingscentrum, dat na 120 mijl de flight-watch van Amsterdam-Informatie overneemt. Er wordt gebruik gemaakt van een Skanti-SSB zender met een 400 W (P.E.P.) vermogen en als antenne gebruikt men een dipool. Als reserve is bovendien nog een Triton AM zender aanwezig. De heli's hebben 100 W (P.E.P.) zenders aan boord, waarbij het overigens nog een heel probleem was de antennes voor deze golflengte kwijt te raken. Uiteindelijk werd het probleem opgelost door het gebruik van een sterk verkorte antenne met speciale aanpassingsfilters.

Naast de flightcontrol op afstanden van 120 mijl of meer, worden uiteraard ook eigen KLM berichten via de kortegolf uitgewisseld.
Het aanvliegen van booreilanden is overigens een stuk moeilijker dan men op het eerste zicht zou zeggen. Sommige booreilanden liggen zo dicht op elkaar, dat herkenning via de radar erg lastig is. Daarom zijn de booreilanden uitgerust met een radiobaken, dat werkt op frequentie van 366,5 KHz. In de heli is dan ook een richtingszoeker voor deze NDB (Non Directional Beacons) aanwezig.
Hetzelfde probleem doet zich voor bij het beloodsen van schepen. Op zo'n 100 km van Hoek van Holland liggen soms tientallen schepen te wachten, vlak bij elkaar (men noemt deze plaats de 'rendez-vous'). Ook hier gebruikt men non directionele bakens, maar dan op 410 KHz, om het juiste schip te vinden.
Voor het kontact met de schepen is er bovendien nog een marifoon aanwezig in de heli.
Voor bezitters van scanners hebben we een aantal veelvuldig gebruikte frequenties in de tabel opgenomen.

LUCHTVAARTFREQUENTIES

Frequentie	Gebruiker
121.500	Noodfrequentie voor al het vliegverkeer
118.800	A'dam Radar (richting zee)
120.550	A'dam Radar (richting IJsselmeer)
130.950	A'dam Radar (richting rivieren)
121.200	A'dam Approach (middellange afstand)
118.400	A'dam Approach (landing)
119.050	A'dam Approach (vertrek)
118.100	A'dam Tower (hoofdfrequentie)
118.900	A'dam Tower (uitwijkfrequentie)
121.300	A'dam Tower (grondverkeer)
121.700	A'dam Tower (uitwijkfrequentie grondverkeer)
124.300	A'dam Info (overvliegend verkeer)
126.200	A'dam Meteo (weerdienst)
129.800	A'dam Maintenance (onderhoud)
122.100	Alle militaire vliegvelden, torens van: Volkel, Soesterberg, de Peel, Twente, Leeuwarden, Valkenburg, Ypenburg, Deelen, Woensdrecht, Gilze-Rijen, Den Helder, Eindhoven
132.35	Uitwijkfrequentie voor militairen
118.20	Rotterdam Tower
121.95	Taxi begeleiding/grondverkeer Eelde
120.30	Maastricht Tower
165.110 (FM)	Luchthavenpolitie Schiphol
169.750 (FM)	Luchthavenpolitie Zestienhoven
153.8215 (FM)	Luchthavenpolitie Hogenveen
150.6625 (FM)	Luchthavenpolitie Horst (L)
466.630 (FM)	Rijkspolitiebewaking Eelde
Specifieke frequenties in gebruik bij KLM Helikopters	
122.95	KLM Helikopters - A'dam en den Helder
123.45	KLM Helikopters gebied Noordzee bij Engeland
132.55	KLM company gesprekken
156.80 (FM)	kan. 16 - marifoon, contact met schepen
156.30 (FM)	kan. 6 - marifoon, contact met schepen
5645 KHz	Kortegolf SSB vluchtbegeleiding boven 120 mijl en company-gesprekken (dagfreq.)
3453 KHz	Kortegolf SSB vluchtbegeleiding boven 120 mijl en companygesprekken (nachtfreq.)

tekst A koopman tek. M koopman

Voedingen van A tot Z

Naar aanleiding van het artikel 'Bouw het zelf', waarbij Oom Tokkel een voeding beschrijft, zijn er vele vragen bij de redactie binnengekomen om eens een voeding te beschrijven, die ook wat grotère stromen dan 2,5 Amp kan leveren. Om nu niet in een meerdelige beschrijving te vallen, heeft Oom Tokkel een verhaal gemaakt, waarbij het niveau is aangepast aan de lezers met wat meer technische achtergrond. Indien deze opzet jullie bevalt, laat dat dan weten, zodat we in de toekomst wat meer van deze artikelen kunnen plaatsen.

VOEDINGEN

Het hart van elk zelfbouwprojekt is de voeding. Vele mislukte zelfbouwprojecten lopen n.l. spaak doordat de voeding niet aan de eisen van de schakeling voldoet. Vooral bij voedingen, die de benodigde spanningen aan h-f apparaten moeten leveren worden hoge eisen gesteld. Speciale voorzieningen moeten er worden getroffen om de stroom in de gaten te houden en wat vooral niet moet worden vergeten, is dat h-f strooivelden de werking van de voeding niet mogen beïnvloeden. De bedoeling van dit artikel is het verstrekken van een aantal ontwerpsuggesties en aan het eind van dit artikel staat het schema van een regelbare 10-15 A voeding.
Hoe gaat men te werk bij het ontwerpen van een voeding?
Ten eerste zet alle specificaties van de nieuwe voeding op een stuk papier. Welke spanning heb je nodig? Is de uitgangsspanning vast of moet hij regelbaar zijn? Hoe groot moet de maximale belastingstroom zijn? Wil je een regelbare stroombegrenzing? Je ziet het al, je kunt zomaar een groot aantal kanten uit.
Als de maximale uitgangsspanning en de maximaal te leveren stroom bekend zijn, kun je op eenvoudige wijze het te leveren vermogen van de transformator berekenen. Stel we willen een uitgangsspanning van 12 Volt en een stroom van 1 Amp. (fig. 1.)

TRAFO EN GELIJKRICHTER

Het theoretisch te leveren vermogen is P = spanning × stroom; P = 12 Volt × 1 Amp; P = 12 Watt.
Omdat we in de trafo en in de regeling wat vermogen verliezen moet je dan als stelregel nemen dat de Trafo 1,5 × het berekend vermogen moet leveren: Dus 1,5 × 12 Watt is 18 Watt. Bij een trafo spreken we niet van Watts, maar van Volt/Ampères. Dus in de winkel koop je dan een trafo van 18 VA.
De uitgangsspanning van de trafo kun je het beste ± 3 à 4 Volt hoger nemen dan de hoogste gewenste uitgangsspanning. Dit is omdat de regeling pas lekker wil werken als er ± 4 Volt verschil tussen de printen A en B zit (in fig. 1.) Bij ons voorbeeld nemen we dus een trafo die 15 Volt bij 18 VA kan leveren. Na de trafo komt de gelijkrichter. Deze is niet zo moeilijk uit te zoeken. Neem er een die de benodigde stroom ruim kan leveren en let ook op de maximale wisselspanning. De fabrikanten geven de specificaties vaak als volgt aan: b.v. B40C 2200/3300. B40 wil dan zeggen: 40 Volt is de maximale spanning die mag worden aangesloten, en C2200/3300 vertelt ons iets over de stroom; deze mag ongekoeld 2200 *mA* = 2,2 Amp zijn, en als de gelijkrichter goed koelt, 3,3 Amp zijn.
Ook hier geldt weer: neem een type 1,5 × zo groot als je berekend hebt.

Een andere manier om de door de trafo afgegeven wisselspanning gelijk te richten is het samenstellen van een gelijkrichter met 4 losse diodes. Tot 1 Amp zijn diodes uit de IN 4000 serie erg geschikt (zie fig. 2).

GROTE STROMEN

Boven de 10 Amp zijn er losse diodes te koop, die speciaal zijn geconstrueerd om in brug te schakelen. Koop je er n.l. 2 met de anode aan de schroefdraad en 2 met de kathode aan de schroefdraad, dan kun je een prima bruggelijkrichter bouwen. (fig. 3.)

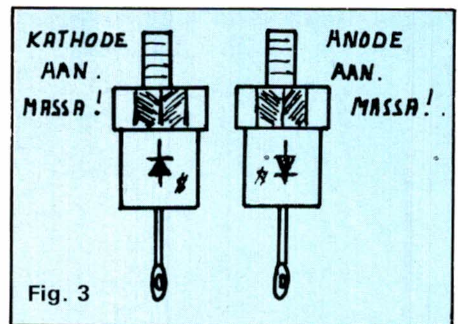


Fig. 3

AFVLAKCONDENSATOR

Na de gelijkrichter komt de afvlakcondensator. De benodigde capaciteit wordt voornamelijk bepaald door de afgenomen stroom. Als vuistregel: voor elke 1 Amp 10.000 uF. Dus bij een stroom van 3 Amp een afvlakcondensator van 3 × 10.000 uF. Bij grotere stromen kun je wel wat van deze regel afwijken, anders worden de potten zo groot!
Bij het kopen van deze condensatoren moet je eens opletten of je wat geld kunt verdienen. Het blijkt n.l. dat 2 condensatoren van b.v. 10.000 uF vaak goedkoper zijn dan 1 van 22.000 uF. Zet er dan maar 2 van

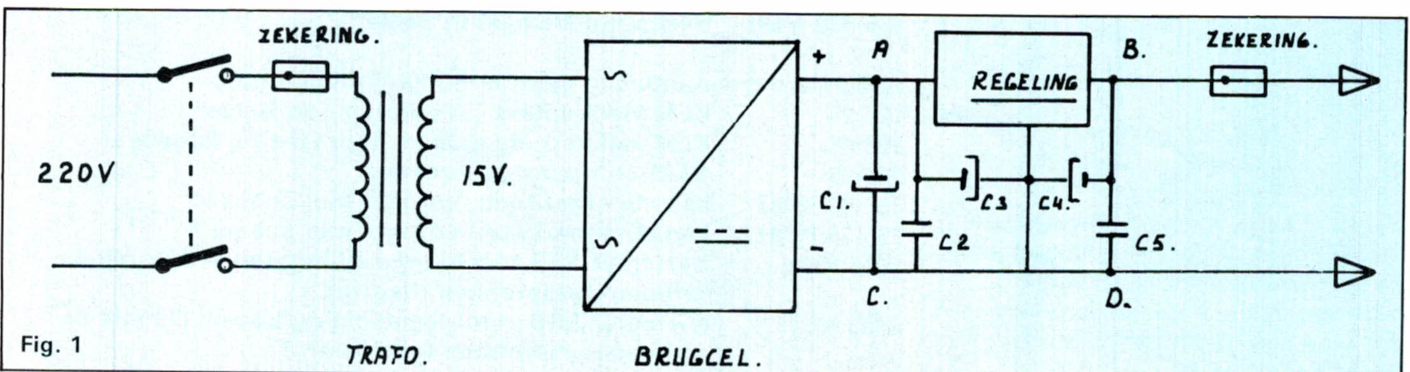


Fig. 1

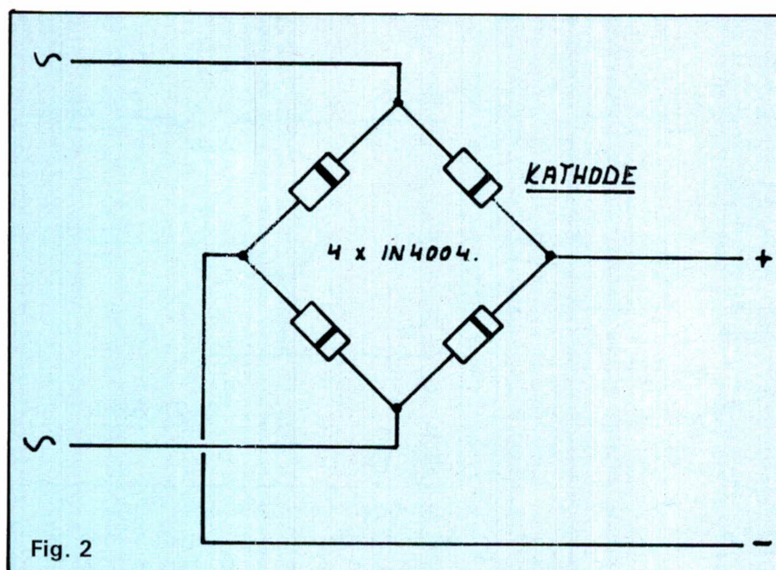


Fig. 2

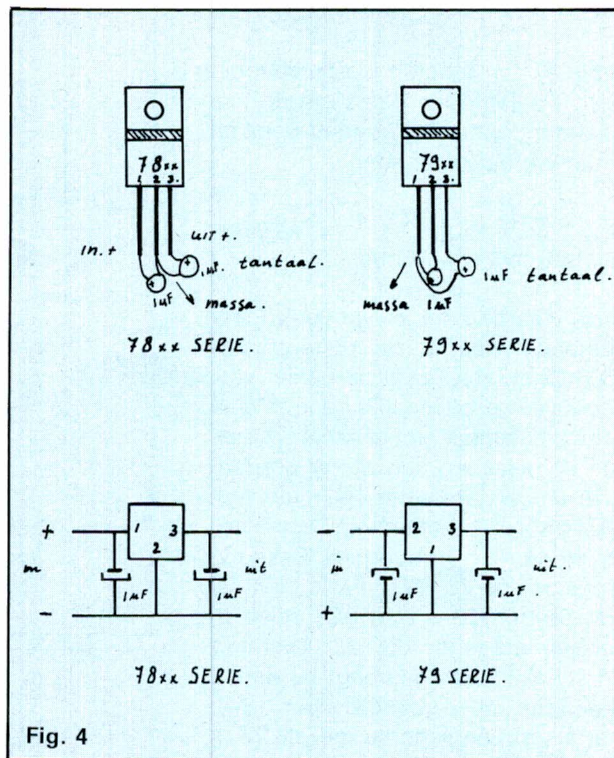


Fig. 4

10.000 uF parallel. Neem de spanning niet te laag, want anders worden ze erg heet of ploffen zelfs uit elkaar! De spanning die over de condensator komt te staan is gelijk aan de afgegeven wisselspanning × √ 2; minus de spanningsval over de gelijkrichtbrug. In de praktijk is deze dus 1,4 × trafospanning min ± 2 Volt. In ons voorbeeld geldt dan 15 Volt × 1,4 = 21 Volt; 21 Volt - 2 Volt (van de gelijkrichtbrug) = 19 Volt. Neem dan 25 Volt elko's, dan zit je goed.

Na de afvlakcondensator komt de eigenlijke stabilisatie schakeling. Vroeger maakte je die altijd zelf. Voor kleine stromen ging dat nog wel, maar nu je van die mooie stabilisatie I.C.tjes voor weinig geld kunt kopen, is dat niet meer nodig.

STABILISATIE I.C.'s

Tot ± 1 Amp kun je het beste een I.C. uit de 7800 serie nemen voor positieve voedingen en een uit de 7900 serie voor negatieve spanningen. Deze I.C.'s zijn gemaakt voor een vaste uitgangsspanning, maar met een truuk kun je ze wel wat variëren. Let wel goed op de 2 ontstoor I.C.-tjes! Wijk niet af van de opgegeven waarden en monteer de I.C.-tjes direct op het I.C. (dus niet op het printje!) (fig. 4.)
O, ja, en voor ik het vergeet bij deze stabilisatie I.C.'s zit de koelplaat aan de massa. Dus wil je deze vrij van massa hebben, vergeet dan het isolatie ringetje tussen je m3 boutje niet en dus ook het mica plaatje niet. Aan de in- en uitgaande kant kun je ook nog een condensator van ± 10 uF opnemen. Dan zijn ook de h-f storingen wat afgevoerd naar massa. De uitgangsspanning is afhankelijk van het type.

+	5	Volt	7805
+	8	Volt	7808
+	12	Volt	7812
+	15	Volt	7815
—	5	Volt	7905
—	8	Volt	7908
—	12	Volt	7912
—	15	Volt	7915

Wil je nu een tussenliggende waarde, dan kun je de volgende truuk toepassen (fig. 5).

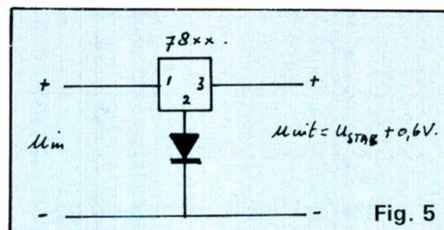


Fig. 5

HOGERE SPANNING

Het I.C. bepaalt zijn uitgangsspanning n.l. ten opzichte van massa (pootje 2) 'Krikken' we de massa b.v. 0,6 Volt op d.m.v. een diode, dan wordt de uitgangsspanning ook 0,6 Volt hoger. Wil je dus 12,6 Volt i.p.v. 12 Volt neem dan een 7812 en zet tussen pootje 2 en aarde een diode.

Voor grotere variaties kun je meerdere diodes in serie zetten. Wil je een variabele uitgangsspanning, dan moeten we ook het massa punt van het I.C. aan een variabele spanning leggen. Ook hier is weer een truuk toe te passen (fig. 6).

REGELBARE VOEDING

De zenerdiode is 4,7 Volt. Over potmeter R2 staat nu maximaal 4,7 Volt. De uitgangsspanning zal dus maximaal 4,7 Volt variabel zijn. Om een goede werking te verkrijgen, moet je R1 zo groot kiezen, dat er ongeveer 10 mA door de zenerdiode kan lopen. Om dat voorelkaar te krijgen moeten we de wet van Oom T. (eh . . Ohm) van stal halen. (fig. 7.)
De spanning over de weerstand R is gelijk aan U_B-U_Z. Dus in ons geval 19 Volt - 4,7 Volt = 14,3 Volt.
De stroom door de weerstand R is gelijk aan de stroom door de zener. Willen we dus 10 mA door de zener

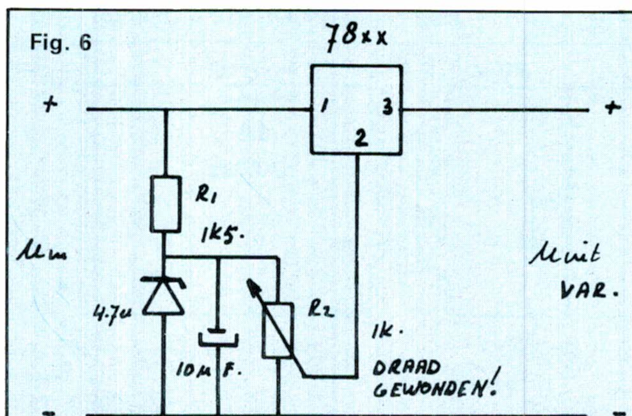


Fig. 6

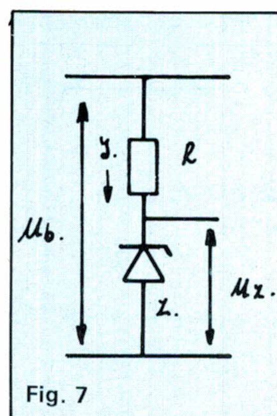


Fig. 7

techniek

hebben, dan moeten we de spanning over R delen door 10mA om de weerstand van R te kunnen bepalen. Laten we dat eens doen

$$R = \frac{UR}{10\ mA} = \frac{14.3\ Volt}{10\ mA} = 1430\ \Omega$$

Deze waarde kom je niet vaak tegen, dus neem maar een weerstand van 1500 Ohm. Het op deze manier variabel maken gaat redelijk goed. Wil je echter helemaal niet afhankelijk zijn van de belasting dan zijn er nog andere types stabilisatie I.C.'s die speciaal voor het maken van regelbare voedingen zijn ontworpen. Bekende types zijn de 78 G.H. en de L.M. 317. Ook de uA 723 is zo'n I.C. Velen hebben iets tegen dit I.C., vooral in h-f schakelingen gedraagt hij zich vaak raar. (zeer gevoelig voor h-f instraling) Een schema met de 78 G.H. vind je aan het eind van dit artikel. De L.H. 317 K gaat als volgt (fig. 8.)

3 AMP VOEDING

Tot nu toe hebben we het over stromen tot 1 Amp. gehad. Wil je echter grotere uitgangsstromen, dan kun je over de regeling een serie-transistor zetten. De belastingstroom loopt dan niet helemaal door het regel I.C. maar grotendeels door de serietransistor. Tot ± 3 Amp. kun je met één transistor en een goede koelplaat wel af. (fig. 9.)
De stabilisator stelt dan de basisspanning van de serietransistor in. De uitgangsspanning zal nu echter wel ± 1 Volt lager zijn dan de uitgangsspanning van de regelaar. Dit komt door de spanningsval tussen basis en emittor van de serietransistor. (bij een 2N3055 ± 1 Volt i.p.v. 0,6 Volt) Twee diodes in de massaleiding van het I.C. vangen deze spanningsval dan weer op. Wil je nog grotere stromen, schakel dan gewoon 2 stuks 2 N 3055's parallel. (fig. 10.)

Fig. 8

Fig. 9

NOG GROTERE STROMEN

Het parallel schakelen van transistoren gaat erg goed maar let wel op dat je in serie met de emittor een weerstand opneemt, die er voor zorgt dat elke transistor evenveel werk verzet. (Dit heet in vaktermen de transistoren in het rechte gedeelte van de karakteristiek laten werken.)
Weerstanden van 0,47 Ohm zijn uitstekend. Ook een zekering van 2 Amp in serie met de emittor voldoet. De weerstand van zo'n zekering is n.l. ongeveer 0,47 Ohm. Let dan wel op dat de maximale stroom per transistor niet boven de 2A uitkomt. Het

Fig. 10

vermogen van deze 0,47 Ohm weerstanden kun je bepalen met de formule $P = I^2 \times R$. Dus bij 2A = ? $P = I^2 \times R = 2A^2 \times 0{,}47$ Ohm = 1.88 watt. Neem dan 5 Watt weerstanden, die kunnen er goed tegen. Het berekenen van de koelplaat gaat iets lastiger. Om dit te kunnen doen, moet je weten hoeveel vermogen er in je serietransistor (-en) verloren gaat.

KOELPLATEN

Reken eerst het verschil uit tussen je ongestabiliseerde spanning en de minimale uitgangsspanning. B.v. $U_{on\text{-}gestab}$ = 19 Volt en $U_{uit_{min}}$ = 12 Volt. Het verschil is dan 19 — 12 = 7 Volt. Als je weet hoeveel stroom je afneemt, dan is de rest simpel n.l. het verloren vermogen is dan gelijk aan het spanningsverschil tussen de in-en uitgang van de serietransistor x de stroom door de serietransistor dus P = 7 Voltx b.v. 2A = 14 Watt.
Deze 14 Watt moet je koelplaat af kunnen voeren. Reken maar als stelregel dat voor elke 10 Watt minstens 100 cm² koelplaat nodig is. Het ver-

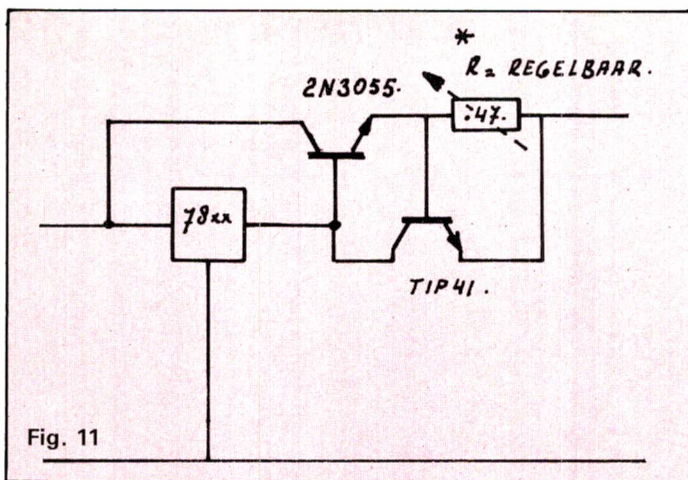


Fig. 11

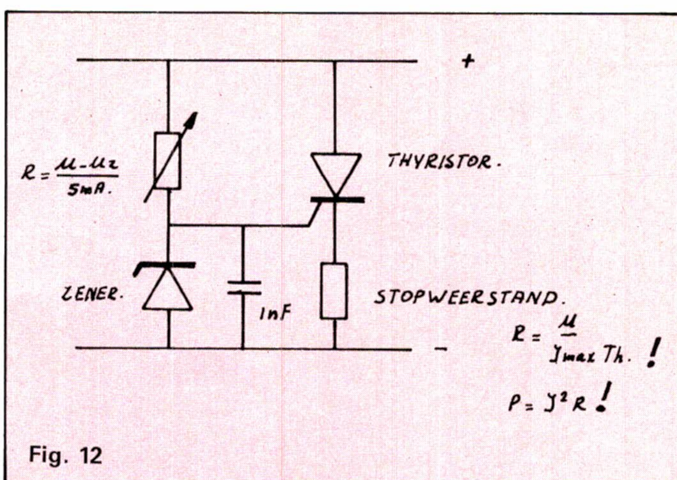


Fig. 12

groten van de oppervlakte kun je verkrijgen door koelplaten met ribben te kopen. Het is wel belangrijk dat je transistoren de opgewekte warmte goed aan de koelplaat kunnen overdragen! Tot slot nog iets over stroombegrenzing en overspanningsbewaking. Het is soms erg handig als je voeding bij een bepaalde stroomafname afschakelt. Vooral bij experimenten en afregelen van eindtrappen kan je dat veel geld en ellende besparen. Met het schema in fig. 11 heb je zo'n stroombegrenzing.

STROOMBEGRENZING

Bij een stroom kleiner dan 1.3 Amp is de spanningsval kleiner dan 0,6 Volt over de weerstand R (U = 1×0,470 Ohm). De transistor T2 geleidt dus niet. De uitgangsspanning is dus ongeveer gelijk aan de spanning van de regeling. Neemt nu de stroom echter plotseling toe (b.v. kortsluiting) dan wordt de spanning over R groter dan 0,6 Volt en gaat T2 geleiden. De emiter en de basis van de serietransistor (2N 3055) staan nu aan elkaar verbonden en de serietransistor gaat sperren. De uitgangsspanning zal dan tot 0 Volt dalen en verder gaat er niets kapot. Wil je pas bij grotere stromen begrenzen, dan neem je voor R een andere weerstand of maakt hem variabel.

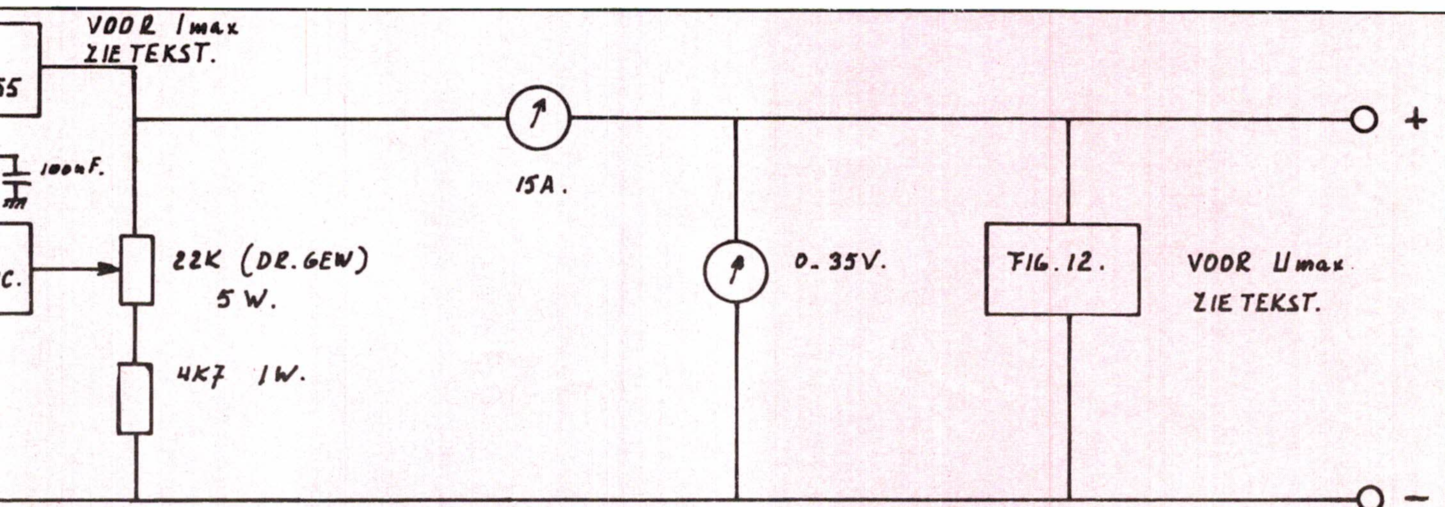
begrens = $\frac{0{,}6 \text{ Volt}}{R}$ Achter deze stroombegrenzing kun je nog een maximale uitgangsspanningsbegrenzing maken. (zie fig. 12.)

UITGANGSSPANNING-BEGRENZING

Met behulp van een thyristor en een zenerdiode kun je bij te hoge uitgangsspanning je voeding automatisch laten kortsluiten (maak er dan wel een stroombegrenzing in).
De potmeter zorgt er voor dat de zenerdiode pas gaat geleiden als de maximaal ingestelde voedingsspanningswaarde wordt overschreden. Op dit moment kan er voldoende stroom door de gate van de thyristor stromen en ontsteekt deze.
Via R wordt de + en de − van de voeding kortgesloten en treedt de stroombegrenzing in werking. Het is wel belangrijk dat je bij het kopen van een thyristor op de maximale stroom let. Het weerstandje R is er voor om de stroom binnen deze grenzen te houden.

Zo, dat was een heel verhaal over voedingen. Tot slot een schema van een 10 tot 15 Amp voeding met het stabilisatie I.C. u A 78 GU. Voor de mensen die wat moeilijk aan de onderdelen kunnen komen is er een pakket samengesteld, waarin zich ook de meters en een leuk kastje met opdruk bevindt.

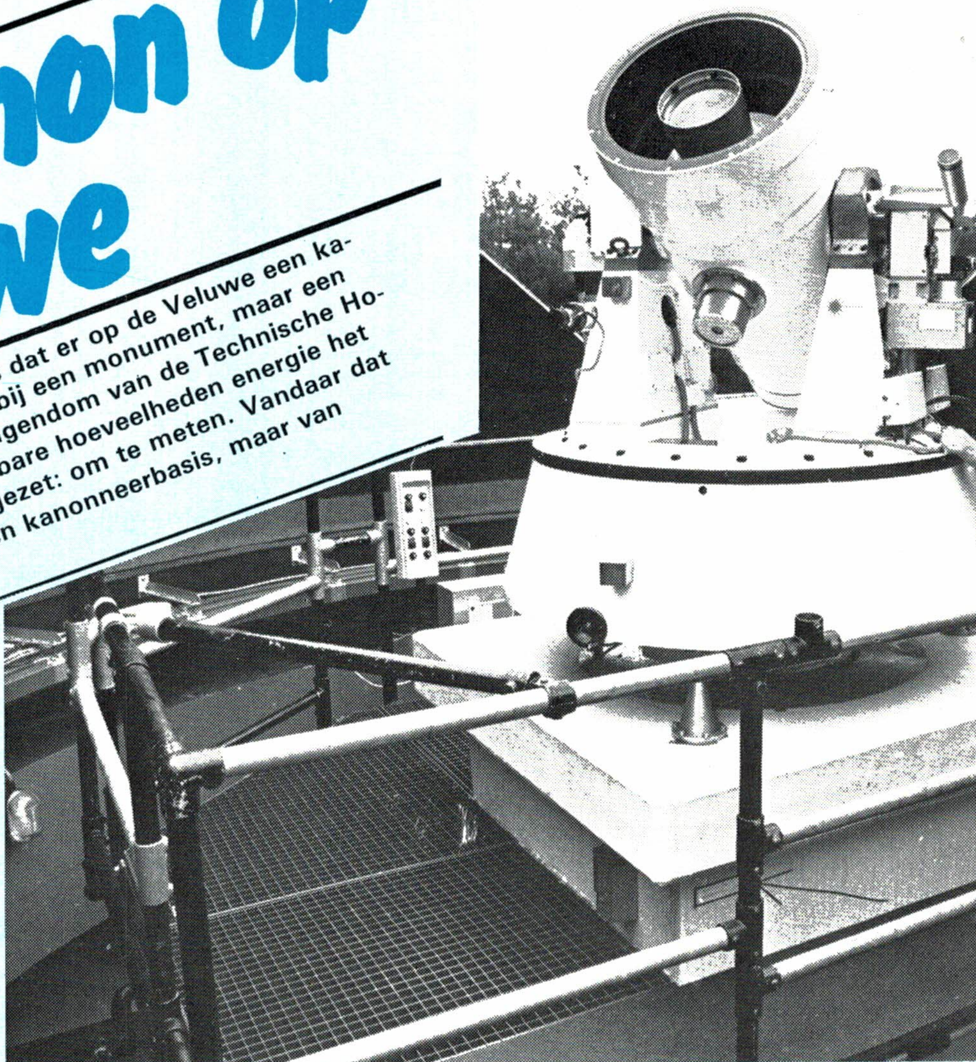
Heb je nog vragen, laat het ons dan weten en voor inlichtingen over het pakket kun je altijd bellen naar Lelystad 03200-26851. Hopelijk bouw je met plezier.
André (eh. . . Oom Tokkel)



Hugo van Heem

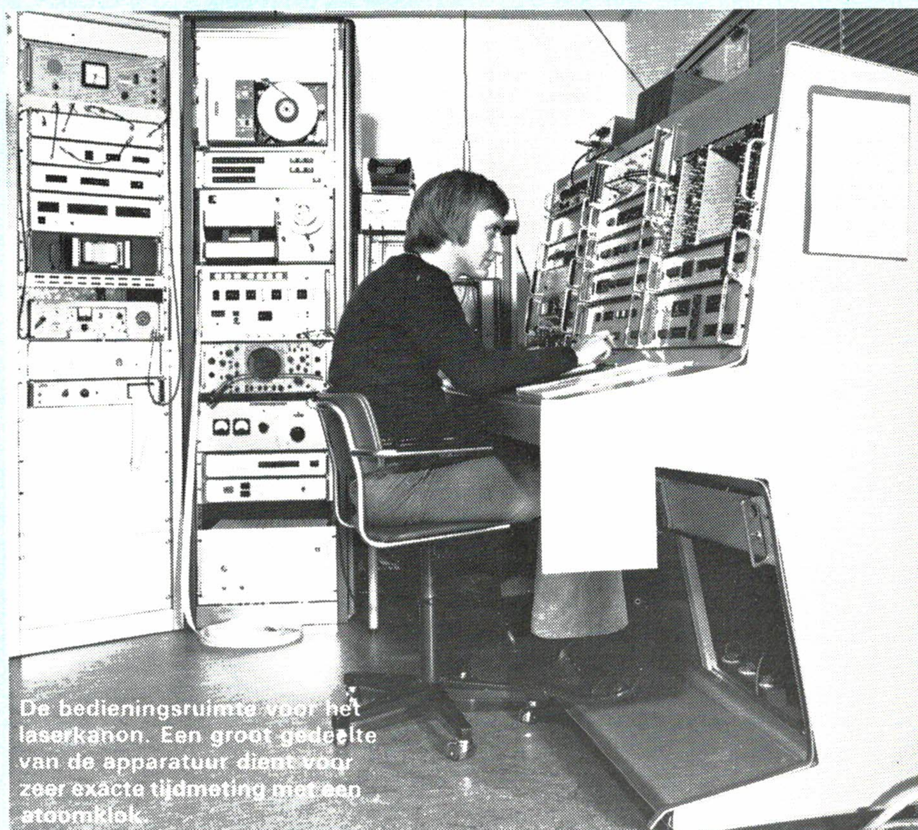
laserkanon op de veluwe

Wat maar heel weinig mensen weten is dat er op de Veluwe een kanon staat. Niet zo'n ouderwetse, zoals bij een monument, maar een hypermodern. Het is een laserkanon, eigendom van de Technische Hogeschool in Delft. Hij schiet onvoorstelbare hoeveelheden energie het heelal in. Maar dat gebeurt zeer nauwgezet: om te meten. Vandaar dat men bij de TH-Delft niet spreekt van een kanonneerbasis, maar van het 'Observatorium Kootwijk'.



Het Observatorium ligt midden tussen de bossen en is eigenlijk alleen maar makkelijk vanuit een vliegtuig te zien. Het gebouw, dat te herkennen is aan twee grote koepels, is voorzien van zwaar hekwerk en borden: 'Streng Verboden Toegang'. Op het terrein allerlei alarmeringen en bewakingsapparatuur. Binnen echter een buitengewoon vriendelijke ontvangst. Prof. dr. ir. L. Aardoom, hoofd van het Observatorium zegt: 'we hebben hier nogal kostbare apparatuur, vandaar. Maar we doen niets geheimzinnigs. Onze werkgroep 'Satelliet Geodosie' doet zuiver wetenschappelijk onderzoek. Iedereen is hier dan ook welkom; wij hebben ook regelmatig rondleidingen.'

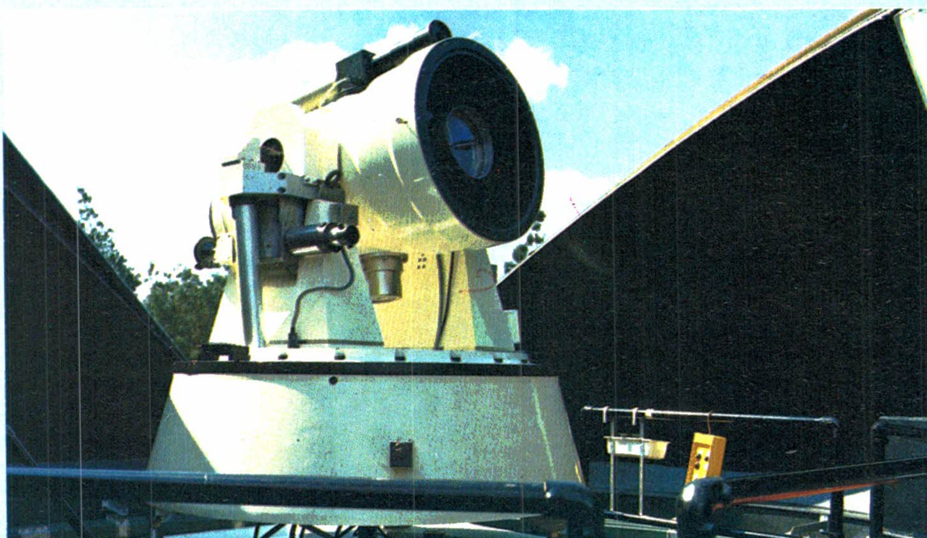
De assistent van de heer Aardoom is de bekende zendamateur en wetenschapper Niek Rodenburg. Hij meldt: 'Meestal krijgen we een alarm omdat er een konijn door de afrastering is gekomen. Je ziet hier trouwens veel dieren in het wild: herten en zwijnen. Maar voor de mensen die hier - in verband met de observaties 's nachts verblijven - is het ook wel een prettig idee dat er een afzetting en alarmering is.' 's Nachts? 'Ja', zegt Niek Rodenburg, 'ook 's nachts'. Geodesie is de wetenschap die zich bezighoudt met het meten van de aarde. Plaatsbepaling, zwaartekrachtmetingen zijn daarbij van belang. Ook de 'drift' van aardschollen, soms hele continenten. Zulke metingen hebben tot doel om



De bedieningsruimte voor het laserkanon. Een groot gedeelte van de apparatuur dient voor zeer exacte tijdmeting met een atoomklok.



De lasertelescoop staat in een koepel die bij slecht weer gesloten wordt en waarbinnen onderhoudswerk kan worden verricht.



bijvoorbeeld aardbevingen te kunnen voorspellen. De observaties doen we samen en tegelijk met andere observaties op verschillende plaatsen rond de aarde. Het tijdsverschil veroorzaakt wel eens dat we hier 's nachts aan het werk zijn.'
In Kootwijk gebruikt men het laserkanon om met ongelofelijke precisie de afstand te meten tussen het observatorium en een satelliet in de ruimte. Het laserkanon schiet namelijk met een donderende knal een lichtflits het heelal in, precies gericht op een satelliet met spiegels. Omdat de lichtpuls zo sterk is, kan hij die hele reis - heen en terug - afleggen zonder helemaal uit te doven. In het observatorium ziet men kans om de reflecties weer op te vangen. Door nu exact te timen hoe lang de lichtflits onderweg is, weet men precies hoe groot de afstand tussen de satelliet en het laserkanon is. Men kent namelijk de snelheid van het licht: 300.000 km per seconde. De meting is daarvan afgeleid.

Atoomklokken
Om de korte spanne tijds tussen afvuren van de flits en opvangen van de reflectie zo nauwkeurig mogelijk te weten te komen, gebruikt men een atoomklok met het element Rubidium. Die atoomklok is ook nog van belang voor het precies tegelijk - synchroon - afschieten van laserlicht door twee observatoria. Schiet men op dezelfde satelliet, waarvan men de positie kent, dan kunnen beide stations op hetzelfde moment de afstand tot de satelliet en daardoor de afstand tot elkaar heel precies te weten komen. Dit is een vorm van driehoeksmeting. Herhaalt men zo'n experiment, dan blijken er verschillen op te treden. Die verschillen zijn alleen te verklaren vanuit de beweging van de aardkorst, hooguit enkele centimeters per jaar. Daaruit kan men dan weer voorspellen welke 'schollen' zullen gaan botsen en waar dus een aardbeving zou kunnen ontstaan.

Kunstmanen
De satelliet waar men in hoofdzaak op mikt is de Franse 'starlette'. Het kunstmaantje meet 24 cm en is uitgerust met spiegeltjes. Daarnaast werden of worden gebruikt de 60 cm grote Lageos, die speciaal voor dit doel omhoog werd geschoten. Vervolgens de Geos 1, die met camera's en flitslicht was uitgerust, de Geos 3, die zelf een hoogteradar heeft en waarmee men gegevens over de hoogte van de oceaanzeespiegel kan vaststellen. Seasat A, speciaal gelanceerd voor aardmeetkunde, viel vroegtijdig uit door moeilijkheden met de zonnepanelen.
De atoomklokken, die over de hele wereld dezelfde tijd moeten aangeven, worden ook gebruikt bij berekeningen waar de kunstmaan zich moet bevinden. Het komt wel eens voor dat de lichtflits een kunstmaan mist. Dan schiet de medewerker die het laserkanon bedient iedere vier seconden een nieuwe lichtpuls uit, totdat het licht terugkomt. De passieve satellieten zoals Starlette, kunnen daar tegen. Bekend is dat men ook laserkanonnen militair gebruikt om kunstmanen uit te schakelen. Die lasers zijn echter vele malen sterker dan de Kootwijkse meetopstelling, hoewel men daar niet uitsluit dat men er een zeer gevoelige infrarood-kunstmaan ook mee zou kunnen beschadigen. Reden voor de mensen van het Kootwijkse observatorium om zeer voorzichtig te werk te gaan. Om die reden is de lasertelescoop - die ook overdag te gebruiken is omdat men heel precies de golflengte van het laserlicht kan uitfilteren en dus isoleren van het zonlicht - uitgerust met allerlei veiligheidsmechanismen. Een klein soort 'radar' bekijkt de hemel rond de plaats waar het laserkanon zijn straal in de lucht zal gaan priemen. Ontdekt die 'radardetector' een vliegtuig of vogel, dan wordt de laser geblokkeerd. Weliswaar kan er geen schade aangericht worden aan een vliegtuig. Maar passagiers die naar beneden zouden kijken op het moment van vuren, zouden eventueel oogbeschadigingen kunnen oplopen. Om die reden houdt men ook rekening met overvliegende vogels.

Samenwerking
In Kootwijk werken een dozijn mensen. Er zijn soortgelijke Europese stations in Duitsland, Frankrijk, Spanje, Zwitserland, Griekenland en Finland. Er zullen nieuwe observatoria bijkomen in Engeland, Italië en Oostenrijk.

Met die andere stations wordt samengewerkt, maar natuurlijk ook met een aantal stations in de U.S.A. waar men op soortgelijke wijze 'sterretjes schiet'.

Test: Century 21 kor

De belangstelling voor het luisteren naar kortegolfradio is sterk stijgende. Dat weten we niet alleen uit de lezersenquête uit Break-Break en de brieven die we over dit onderwerp van onze lezers ontvangen, maar we vinden dat ook terug in het aanbod van kortegolfontvangers in de winkels. Steeds meer fabrikanten gaan over tot het uitbrengen van kortegolfontvangers. Zelfs Philips, jaren weggeweest, brengt eind dit jaar twee kortegolfontvangers op de markt. Een groot gedeelte van de ontvangers kost tussen de 1000 en 2000 gulden. Heel wat mensen zouden best eens willen beginnen met luisteren, maar om nu direct zoveel geld op tafel te leggen . . .

Daarom richten we deze maand de test-schijnwerper op een laaggeprijsde ontvanger met heel behoorlijke kwaliteiten: de Century - 21.



tegolfontvanger

Tekst: W. Bos
Foto's: Jaap Zwart

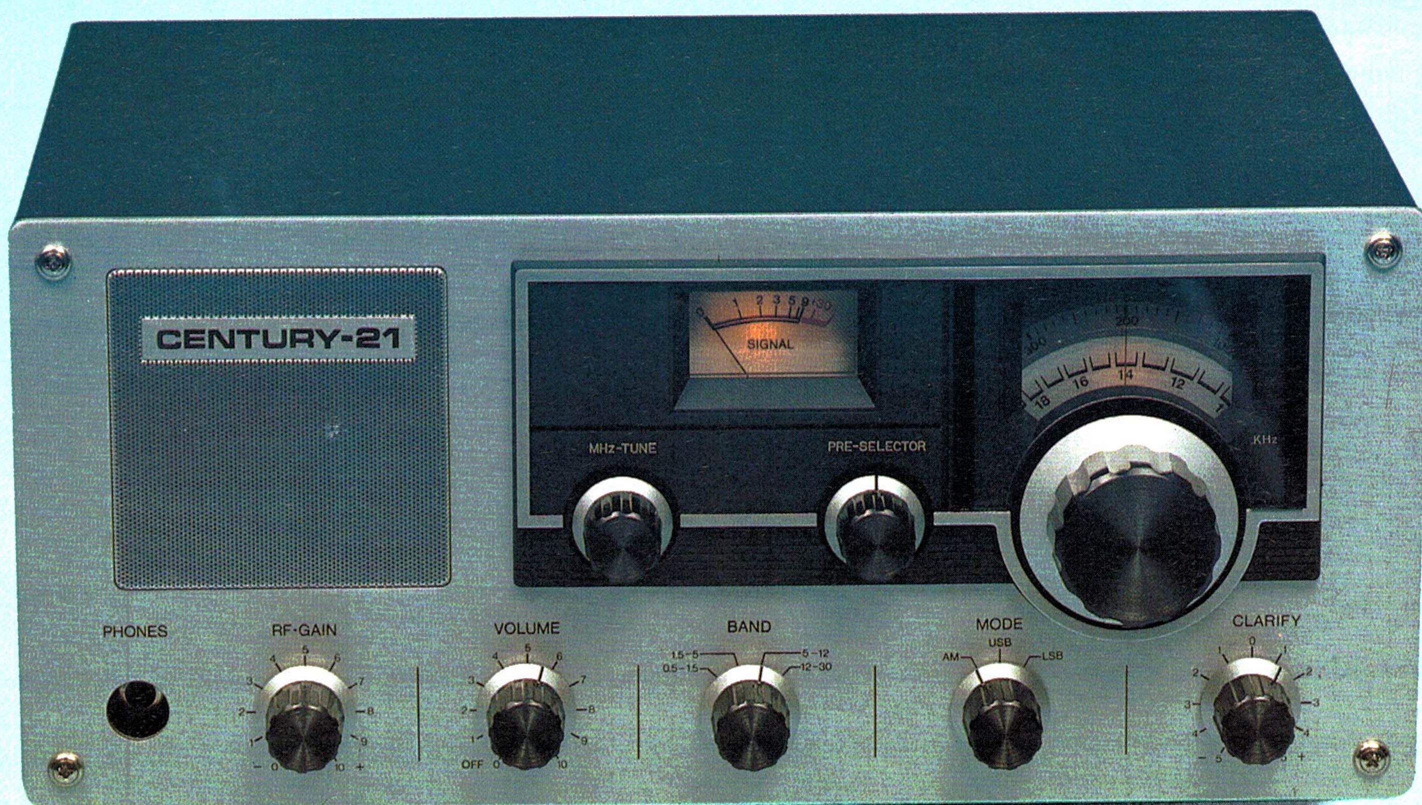
ONTVANGSTPRINCIPES

De Century - 21 is een ontvanger die werkt volgens hetzelfde ontvangprincipe als o.a. Racal, Barlow-Wadley en sommige apparaten van Yeasu: Drievoudige menging met bovenliggende eerste middenfrequentie. Dit principe heeft geleid tot goede ontvangers tegen een lage prijs en daarom gaan we er iets dieper op in. Indien u niet geïnteresseerd bent in techniek, sla het volgende stuk dan maar over en begin te lezen bij algemene beschrijving.

SUPER

Nagenoeg alle ontvangers zijn opgebouwd volgens het super-heterodyne principe en worden kortweg superhets genoemd. Het principe van de superhet-ontvanger is afgebeeld in fig. 1 (pag. 42). Kortweg komt het hier op neer, dat de ontvangst frequentie wordt gemixed met een in de ontvanger aanwezige oscillator. Het verschilsignaal tussen ontvangstfrequentie en oscillatorfrequentie wordt versterkt en hoorbaar gemaakt via een filter dat precies breed genoeg is om het zendersignaal door te laten. In feite wordt de ontvangstfrequentie omgezet naar een vaste frequentie, de middenfrequentie. De ontvanger





in fig. 1 heeft een middenfrequentie van 455 KHz. Wanneer we dus een zender willen horen op 1MHz, zetten we de oscillator op 1,455 MHz. De mixer produceert dan signalen van 1 + 1,455 = 2,455 MHz die we niet gebruiken en 1,455 - 1 = 455 kHz. Dit laatste signaal wordt hoorbaar. Nu zien we dat er nóg een frequentie is die een midden frequentie-signaal van 455 kHz produceert, nl. 1,910 MHz. Kijk maar: 1,910 — 1,455 = 455 kHz. Als een zender dus op die frequentie werkt wordt die óók hoorbaar en stoort de ontvangst van het gewenste station op 1 MHz. Men noemt deze twee ontvangstfrequentie 'de spiegelfrequentie'. De spiegelfrequentie ligt altijd op tweemaal de middenfrequentie van de gewenste zender.

PRÉSELECTOR

Nu heeft men uiteraard systemen bedacht om deze storing te voorkomen. Men neemt dan vóór de mixer een selectieve versterker op, die meeloopt met de oscillator en daardoor afgestemd staat op de gewenste ontvangstfrequentie. De spiegelfrequentie wordt dus door de selective versterker onderdrukt. Toch zitten er nogal wat problemen aan de préselector. De afstemming van die selective-versterker moet precies gelijk lopen met de oscillator frequentie. Dat is lastig. Vervelender is, dat zo'n selective kring niet in staat is die spiegelfrequentie zover te onderdrukken als we willen. Daarom is men het dubbel superprincipe toe gaan passen. Het ontvangen signaal wordt dan eerst naar een hoge middenfrequentie omgezet, bijvoorbeeld 10,7 MHz en daarna pas naar 455 kHz. Zoals u inmiddels weet, ligt de spiegelfrequentie op tweemaal de middenfrequentie. Bij dat dubbel superprincipe met 10,7 MHz als 1e middenfrequentie ligt de spiegel dus op 21,4 MHz afstand, en dan is over het algemeen een goede spiegelonderdrukking gewaarborgd. Er is echter nog een nadeel dat we tot nu toe niet hebben genoemd en dat is de stabiliteit. U kunt in fig. 1 en 2 direct zien wat er gebeurt wanneer de oscillator niet stabiel is. Als door temperatuursinvloeden de oscillator frequentie ook maar iets verloopt, wordt de ontvangen zender ook niet meer precies naar 455 kHz verschoven. Dat betekent de hele tijd bijstemmen. Die stabiliteit is erg belangrijk, vooral bij telegrafie en enkelzijband (SSB) ontvangst.

HET RACAL PRINCIPE

Het blokschema van de Century 21, die volgens dit principe werkt, is afgebeeld in fig. 3. Alhoewel het er op het oog erg complex uitziet, is het toch niet zo ingewikkeld. Bij de Century 21 wordt een eerste middenfrequentie toegepast van 45 MHz. Om bijvoorbeeld een zender met een frequentie van 5 MHz te ontvangen, moet de oscillator frequentie dus 45 + 5 = 50 MHz zijn.
Het aardige is nu dat de spiegelfrequentie op 50 + 45 = 95 MHz komt te liggen. De spiegelfrequenties liggen zoveel hoger dan het ontvangstgebied dat we als préselectie alleen maar een laag doorlaatfilter nodig hebben, dat het ontvangstgebied van 0 - 30 MHz doorlaat.
Op die manier zijn we van het probleem spiegelfrequentie af. Toch heeft men bij de Century 21 nog een extra préselector opgenomen. Om de prijs te drukken moet deze met de hand afgestemd worden op de ontvangstfrequentie. Die extra préselector moet ervoor zor-

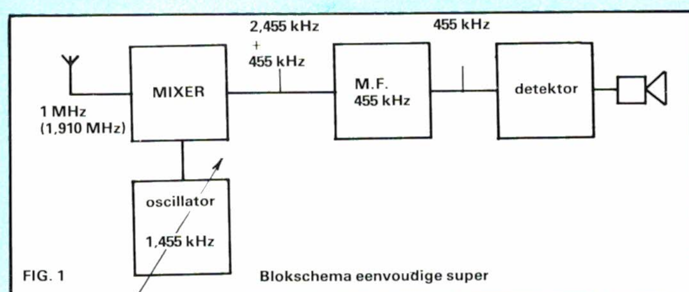


FIG. 1 Blokschema eenvoudige super

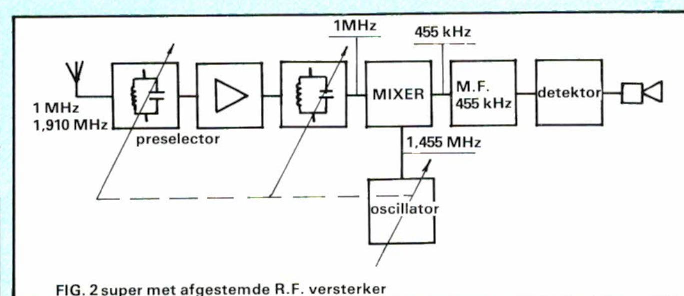


FIG. 2 super met afgestemde R.F. versterker

gen dat geen oversturing van de mixer optreedt. Zou men namelijk alleen het laagdoorlaat filter gebruiken, dan worden alle signalen in de kortegolfband van 0 - 30 MHz aan de mixer toegevoerd. Sommige van deze signalen zijn zo sterk, dat toch opnieuw storing zou ontstaan.

DRIFT GECOMPENSEERD

U ziet dat het Racal principe handig afrekent met de onderdrukking van de spiegelfrequenties. Maar daar hebben we wel een oscillator voor nodig die op frequenties werkt van 45 - 75 MHz. Zo'n oscillator is nog moeilijker stabiel te houden dan die van een normale ontvanger. Maar ook daar heeft men iets op gevonden.

Het blokschema van de Century - 21, zoals afgebeeld in fig. 3, kunnen we in twee delen splitsen. We hebben daartoe een stippellijn getekend. Het rechter gedeelte is eigenlijk een normale superontvanger met een ontvangstgebied van 2 - 3 MHz en een middenfrequentie van 455 kHz. Het linker gedeelte met de hoge frequentie oscillator doet eigenlijk niets anders dan stukjes kortegolfband, met een breedte van 1 MHz, eerst omzetten naar 45 MHz en vervolgens naar 2,5 MHz.
Het aardige van het Racal principe is nu, dat bij dit omzettingsproces gebruik wordt gemaakt van een kristaloscillator als referentie en de drift van de vrijlopende oscillator wordt gecompenseerd.
Hoe dit werkt zien we in fig. 4, dat een vereenvoudigde afbeelding is van het linker gedeelte van fig. 3.
Onderaan zien we de 1 MHz kristaloscillator waaraan een harmonischen generator is gekoppeld, die ervoor zorgt dat veelvouden van 1 MHz ontstaan, dus 3, 4, 5 enz. tot en met 33 MHz.
Dan krijgen we een mixer. Die mixer levert het verschil tussen één van de harmonischen van de kristaloscillator en de vrijlopende oscillator. Laten we maar eens kijken wat er gebeurt als we een signaal van 15 MHz willen ontvangen. We zetten de oscillator op 60 MHz. In mixer A onstaat dan de 1e middenfrequent van 60 -15 = 45 MHz.
Het oscillator signaal van 60 MHz wordt ook toegevoerd aan mixer C. Tesamen met de 18e harmonische van de kristaloscillator ontstaat er in mixer C een signaal van 60 -18 = 42 MHz.
Die 42 MHz en het 45 MHz· middenfrequentsignaal worden in mixer B omgezet tot 45 - 42 = 3 MHz. Op die 3 MHz stemmen we het rechter gedeelte van het blokschema af (fig. 3).
Wat gebeurt er nu als de oscillator gaat verlopen, bijvoorbeeld door temperatuurschommelingen?
Laten we eens een overdreven voorbeeld gebruiken en stellen dat de oscillator van 60 MHz verloopt naar 61 MHz.
In fig. 4 staat tussen haakjes hoe de frequenties dan worden. De ingangsfrequentie van 15 MHz wordt nu gemengd met 61 MHz, zodat de middenfrequentie 46 MHz wordt i.p.v. 45 MHz.
In mixer C ontstaat nu uit 61 MHz en 18 MHz, 43 MHz.
En uit mixer B komt nu: 46 -43 = 3 MHz.

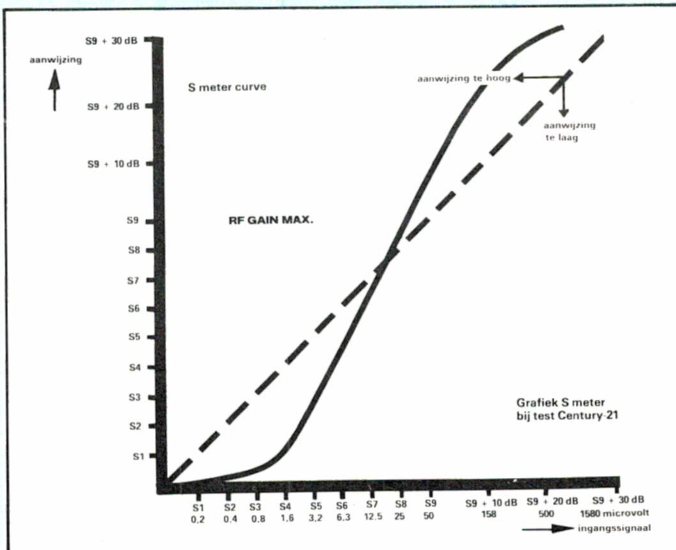
U ziet dat het verloop van de oscillator niets uitmaakt: de uitgangsfrequentie blijft gewoon 3 MHz.

Het rechter gedeelte van fig. 3 is gewoon een normale super met een ontvangstfrequentie van 2 - 3 MHz. Daar is dat zelfcompenserende principe niet toegepast, want op die lage frequenties kunnen we oscillatoren erg stabiel maken.
Natuurlijk heeft het Racal principe ook nadelen: er worden in de signaalweg liefst 3 mixers toegepast. Dat betekent dat er nogal snel allerlei vervelende eigenschappen zoals kruis- en intermodulatie kunnen optreden, terwijl ruis, met name uit de oscillatoren ook een probleem kan vormen. Toch is dit Racal principe op zich een erg goed systeem, om tegen redelijke kosten de grootste problemen (spiegelonderdrukking en stabiliteit) te omzeilen. Zo, na dit stukje techniek, dat hopenlijk wat verhelderend heeft gewerkt terug naar het onderwerp van deze test.

ALGEMENE BESCHRIJVING

De Century 21 is een kortegolfontvanger met een ontvangstbereik van 0,5 - 30 MHz. Dit ontvangstbereik is verdeeld in 30 banden, elk 1 MHz breed. De ontvanger is geschikt voor ontvangst van AM, USB, LSB en telegrafiesignalen. Dat maakt het mogelijk niet alleen de korte golf omroepstations te beluisteren, maar ook zendamateurs, telex, telegrafiestations en de signalen op de luchtvaart en scheepvaartfrequenties.
De Century 21 is beslist geen klein apparaat, de afmetingen zijn 32,5 × 23 × 14 cm. Het gewicht is 5,2 kg. Wanneer we het front bekijken zien we links boven een raster waarachter het kleine luidsprekertje schuilgaat. Het luidsprekertje dat door z'n kleine afmetingen ideaal geschikt is voor spraak, geeft voldoende geluidssterkte.

Naast het luidsprekerraster zien we het afstempaneel. In het midden de S-meter, die goed afleesbaar is. Onder de S-meter twee knoppen, de linker om één van de 30 banden in te stellen, de rechter is de handbediende préselector. Helemaal rechts zien we de grote en duidelijk leesbare afstem-



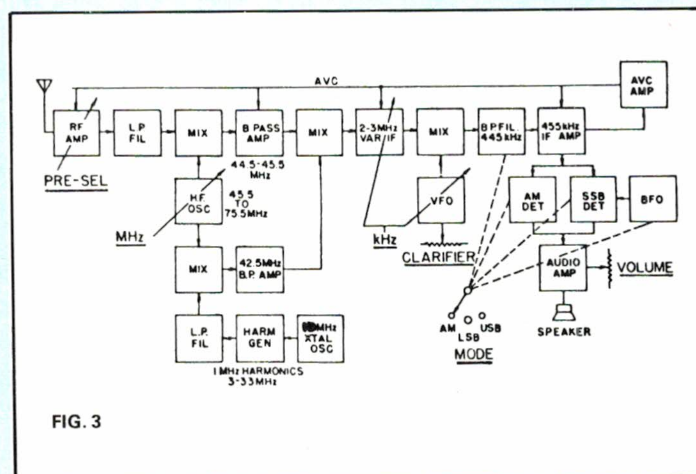
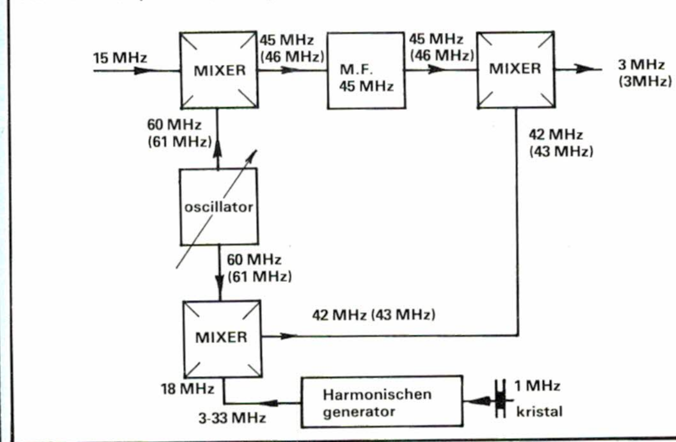


FIG. 3

FIG. 4: Driftcompensatie (Racal systeem)



schaal. Die schaal is in twee delen verdeeld. Het onderste deel is geijkt in de dertig, 1 MHz brede bandjes, het bovenste deel is een schaalverdeling van 0-1 MHz. Elk streepje op die schaal komt overeen met 10 kHz. Met een beetje schatten is een afstemnauwkeurigheid van 3 kHz dus haalbaar. De grote afstemknop loopt bijzonder licht. De afstemcondensator heeft een dubbel tandrad, waardoor geen speling optreedt.
Helemaal linksonder op het front vinden we een jack voor de aansluiting van een externe luidspreker of hoofdtelefoon. Bij gebruik van deze jack wordt de interne luidspreker uitgeschakeld. Een plaatsje naar rechts vinden we de RF-gain knop. Met deze knop wordt de gevoeligheid van de ontvanger ingesteld. Dat is nodig omdat maximale gevoeligheid lang niet altijd een voordeel is. Bij maximale gevoeligheid treden namelijk nogal gauw intermodulatiestoringen op. Het verdient dan ook altijd aanbeveling niet meer hoogfrequent versterking in te stellen dan nodig is voor een goede verstaanbaarheid. Met deze RF-gain knop kan de gevoeligheid van de Century 21, maximaal 20 dB (10 ×) worden verminderd en dat bleek in de praktijk ruim voldoende. Naast de RF-gain knop zit de volumeregelaar, die ook dienst doet als aan-uit schakelaar. De geluidssterkte die de Century kan produceren is ruim voldoende: bij 10 microvolt antennesignaal werd een vermogen van 1,6 watt en 5% vervorming geproduceerd. In het midden bevindt zich de bandschakelaar. Met behulp van deze knop wordt het te ontvangen frequentiegebied ingesteld, nl. van 0,5-1,5 MHz, 1,5-5 MHz, 5-10 MHz of 12-30 MHz. Naast deze bandschakelaar een keuzeschakelaar voor de soort modulatie. AM voor omroep op midden of kortegolf, USB of LSB (boven- of onderzijband) bij enkelzijband (SSB) of telegrafie ontvangst. Met het omschakelen van de ontvangst van AM naar SSB wordt tegelijkertijd in de ontvanger een ander middenfrequentfilter (5,5 kHz voor AM, 3 kHz voor SSB) ingeschakeld, terwijl ook gebruik wordt gemaakt van een andere detektor. Voor AM is een diode detector gebruikt en voor SSB een echte productdetector. De laatste knop tenslotte is de clarifier, of fijnafstemknop. Met name bij SSB ontvangst is deze fijnafstemming erg prettig voor het weer op de juiste toonhoogte brengen van de spraak. Het bereik is + of — 5 kHz.

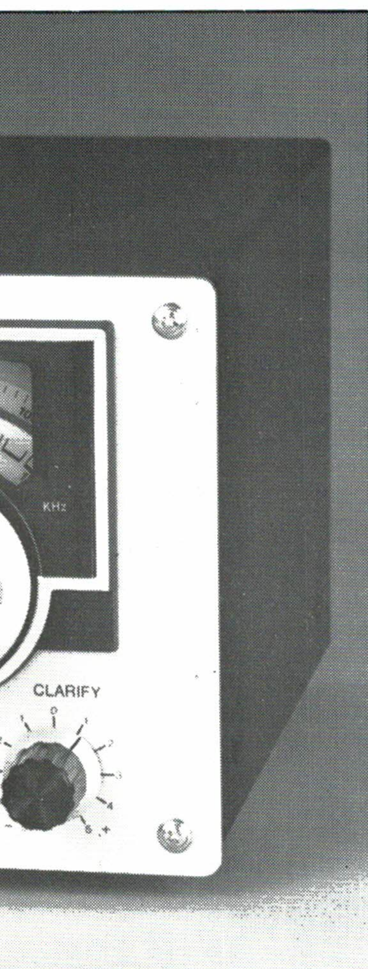


AANSLUITINGEN

Op de achterzijde van de Century 21 vinden we allereerst een sprietantenne. Voor ontvangst van locale zenders niet onaardig, maar voor echte DX-ontvangst volkomen onbruikbaar. Gelukkig is er ook een externe antenneingang, zodat een buitenantenne kan worden aangesloten. De ingangsweerstand bedraagt volgens de fabrikant 75 ohm en is a-symmetrisch, zodat gebruik gemaakt kan worden van antennes met coax antennekabel.
De ingangsweerstand varieerde nogal, we kwamen uit op waarden tussen de 160 en 40 ohm. Veel problemen levert dat echter niet op. Uiteraard vinden we op de achterkant ook de netaansluiting en een zekering. Heel handig is ook de recorder aansluiting. Onafhankelijk van de stand van de volumeregelaar, levert deze aansluiting ca. 80 mV aan de ingang van bijvoorbeeld een cassetterecorder of een Tono communicatiecomputer die we vorige maand testten. Voor zendamateurs is ook de MUTE plug handig. Deze plug is normaal kortgesloten, wanneer deze kortsluiting echter verwijderd wordt valt de ontvanger volkomen stil. Dat is noodzakelijk wanneer we naast de ontvanger een zender gebruiken. We denken bijvoorbeeld aan 27 MC'ers die luisteren met de Century inplaats van de ontvanger in de bak. In principe kan de Century ook werken op 12 volt accuspanning. De in het handboek beschreven plug daarvoor is echter niet te vinden, de aansluiting zal inwendig moeten worden gemaakt.

EIGENSCHAPPEN EN ERVARINGEN

Voor de liefhebbers van getalletjes hebben we weer een aantal metingen verricht, die we hebben opgenomen in de testtabel. Belangrijker voor velen zijn onze praktijkervaringen. We hebben naast de meterij een aantal weken intensief geluisterd met de Century 21. We gebruikten om beurten een 20 meter hoge verticale antenne, een dipool van 10 meter lengte en een DATONG actieve antenne. Als vergelijk gebruikten we een YAESU FRG7 en een Kenwood R1000 ontvanger.
Wat allereerst opviel, was dat tussen de Yaesu en de Century niet zoveel verschil is. Beide ontvangers zijn tamelijk onrustig, zeker in de drukke 27 MHz omroepband. Dat onrustige gedrag en de aanwezigheid van zwakke onverstaanbare signalen, duidt op intermodulatie problemen en reciproke mixing in de 3 mengtrappen.
Het verdient dan ook aanbeveling de RF gain knop zo min mogelijk open te draaien. Toch kwam de Century 21 er ten opzichte van de 2 × zo dure Kenwood R 1000 nog niet eens zo slecht af. Je kunt er zeker 80% van de stations die op een R1000 hoorbaar zijn mee ontvangen, zonder al te veel problemen. De Century 21 is behoorlijk stabiel, nadat de ontvanger een half uurtje aanstond konden we zonder problemen urenlang de TONO telexsignalen laten meeschrij-



ven. Opvallend was, dat de Century 21 over een smalbandiger SSB filter beschikt dan de (ongewijzigde) FRG7. Hoewel lang niet zo selectief als de R1000, voldeed de Century qua selectiviteit, ook in de amateurbanden, redelijk tot goed. Wat we wel lastig vonden is de bediening. In de praktijk gaat dat als volgt: Bandschakelaar in het gewenste gebied (bv 12-30 MHz) zetten, MHz tune op de gewenste band zetten (bv 14 MHz), pré-selector verdraaien totdat maximale ruis hoorbaar wordt, afstemmen, eventueel met clarifier juiste toonhoogte instellen, pré-selector op maximaal afstemmen en eventueel RF gain terugnemen. Het lijkt ingewikkelder dan het is en je went er snel aan. Het is wat omslachtiger dan bij de R1000, maar het prijsverschil moet ook ergens vandaan komen . . . Een ander nadeel is, dat er een klein gebiedje is rond elke MHz, waar niets te ontvangen is.
Dat betekent dat u bijvoorbeeld de ijkstations op 5, 10 en 15 MHz moet missen. De Century produceert daar een birdy (fluitje) dat wordt opgewekt door het 1 MHz kristal (zie beschrijving Racal principe). Erg problematisch was dat missen van die zuivere frequentie echter niet voor ons. Zoals u in de beschrijving van het werkingsprincipe heeft kunnen lezen heeft de Century 3 mixers. Dat is één van de oorzaken, dat we hier en daar nogal eens een fluitje (birdy) vonden, die in de ontvanger werd opgewekt. Als op die birdyfrequentie net een interessant station te horen was, verplaatsten we de birdy door de MHz afstemming een heel klein stukje te verdraaien en dan opnieuw af te stemmen. Vaak kwam dat niet voor, maar 't is maar een weet . . .

CONCLUSIE

U kunt en mag de Century 21 niet vergelijken met z'n duurdere broers als R 1000, satelliet 3400 of FRG 7700. Wanneer we de prijs van *f* 795,— in aanmerking nemen, vinden we, dat je zeker waar voor je geld krijgt. In zeker 80% van de gevallen konden we met de Century 21 stations net zo goed nemen als met een R1000. Voor wie belangstelling heeft voor die extra 20%, de echte DX-er dus, zal de Century 21 minder voldoen. Ook bij het luisteren naar telegrafie op de marine- en zendamateurbanden, kwam de Century 21 wel eens wat selectiviteit tekort. De afstemming van de Century 21 is analoog inplaats van digitaal. Over het algemeen levert dat niet al teveel problemen op, we konden met het World Radio and TV Handbook in de hand, de meeste zenders zonder problemen vinden. Voor wie persé toch een digitale uitlezing (1 kHz nauwkeurig) wil hebben, is er de Century 21-D (digitaal). Daar moet echter aanmerkelijk meer voor worden betaald.

Onze eigen mening is, dat de Century 21 een prima ontvanger is voor de beginnende kortegolfluisteraar en voor hen die niet direct *f* 1500,— op tafel kunnen leggen en toch willen luisteren . . .
Inlichtingen: Aqua Nauta, Voorstraat 79, Utrecht. Tel.: 030-310170.

Sterke punten: matige prijs, goede stabiliteit, redelijke gevoeligheid, redelijke selectiviteit, goede schaalijking.

Zwakke punten: 'handen en voeten' bediening, wegvallen van ontvangst op de hele MHz'en, 3-5 birdies per MHz, wat onrustig gedrag door intermodulatie, snel overstuurd.

Testtabel Century 21

Eigenschap	Fabrieksspec.	gemeten	oordeel
Ontvangstgebied	0,5 - 30 MHz		
Schaalijking	1 MHz banden/ 10 kHz		
Afstemnauwkeurigheid	5 kHz	3 kHz	redelijk
Ontvangstmodes	AM, SSB, CW	AM, USB, LSB, CW	
Gevoeligheid 10 dB s/n			
0,5 - 2 MHz AM	3 μv	2 - 5 μv	redelijk
2 - 30 MHz AM	1 μv	0,6 - 2 μv	goed
0,5 - 2 MHz SSB	1 μv	0,6 - 2 μv	redelijk
2 - 30 MHz SSB	0,3 μv	0,4 - 0,8 μv	goed
Spiegelonderdrukking	meer dan 50 dB	61 dB	goed
MF onderdr. onder 20 MHz	meer dan 50 dB	48 - 65 dB	redelijk
MF onderdr. boven 20 MHz	meer dan 40 dB	38 - 50 dB	redelijk
Clarifierbereik	± 2-5 kHz	± 3-5 kHz	goed
Selectiviteit			
- 6 dB AM	5,5 kHz ± 25%	6,2 kHz	matig
- 50 dB AM	niet opgeg.	18 kHz	redelijk
- 6 dB SSB	3 kHz ± 25%	3,4 kHz	redelijk
- 50 dB SSB	niet opgeg.	12 kHz	matig
Stabiliteit na 1 uur per 30 min.	niet opgeg.	beter dan 150 Hz	goed
Intermodulatie volgens C.E.P.T.	niet opgeg.	1,2 mV	matig
Kruismodulatie volgens C.E.P.T.	niet opgeg.	60 mV	matig
Dichtdrukken volgens C.E.P.T.	niet opgeg.	4 mV	matig
Birdies	om de MHz	om de MHz en 3 - 5 per MHz	redelijk
Antenne aansluiting	75 Ohm asymm.	40 - 160 Ohm asymm.	goed
RF gain bereik	-30 dB (30 ×)	-20 dB (10 ×)	voldoende
S meter aflezing	niet opgeg.	zie grafiek	voldoende
Audio output	2 watt bij 5% d	1,6 watt bij 5% d	goed
Weergave vervorming (AM 0,5 W)	niet opgeg.	2%	goed
Gebruiksaanwijzing	Engels	9 pagina's/ geen schema	matig
Adviesprijs		*f* 795,—	goede prijs/prestatie verhouding

De wondere wereld van de Radio



luisteren met FRITS

Ja beste Break-Breakers, het is onherroepelijk herfst.
Met het inleveren van de zomertijd worden de avonden weer aanzienlijk duisterder en dat is meestal voor mij het aangewezen moment om de luisterhobby op de korte golf met nieuwe ijver aan te pakken.
Want ik heb het geloof ik laatst al eens een keer opgebiecht: in de zomermaanden ben ik wat minder vaak bij m'n ontvanger te vinden dan in het seizoen met wat meer donkere dag-delen. Mocht het u net zo vergaan, dan heb ik een positief voorstel.

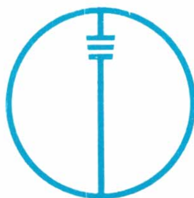
In de afgelopen tien nummers van Break-Break heb ik u de technische handgrepen voor het met plezier luisteren op de korte golf in grote trekken uit de doeken gedaan. We hadden het samen over frequenties, SINPO-codes, BFO-circuits, Windom-antennes en SSB-signalen om maar eens een greep te doen.
Dat technische gedoe is nou eenmaal nodig om een station dat lekker ver weg ligt goed verstaanbaar uit de luidspreker te laten rollen. Ik keek daar in mijn beginjaren als luistervink ook erg scheef tegenaan, maar mijn oude oma zei: 'Al doende leert men'. Het goeie mens had natuurlijk het grootste gelijk van de wereld, en ik hoop dat ik u daar een beetje van heb kunnen overtuigen.
In de verwachting dat u een stukje korte golf-ervaring rijk bent en de leuke ontvanger in de achterkamer hebt staan waar u vele jaren van had gedroomd, wil ik met het intensieve luisterseizoen voor de deur mijn maandelijks babbeltje een beetje gaan ombouwen.
Ik stel voor, en hopelijk bent u het met me eens, dat ik in elke Break-Break één kortegolfzender of een paar zenders die bij elkaar horen bij de kop neem. Ik vertel u dan, wat ik van het station in kwestie vind, wat me er aan bevalt en wat me er juist aan stoort.
Een soort 'luistertest van Frits' dus. Jaja, ik hoor het u al brommen. Natuurlijk, beste mensen, U hoeft het met mijn conclusies helemaal niet eens te zijn. Het gaat er mij uitsluitend om, eens op een speciale zender te wijzen onder toevoeging van een persoonlijke noot. Bent u het absoluut niet met de conclusie eens, dan even goeie vrienden.
Stuur me in zo'n geval geen klapsigaren (ik rook niet), geen cakes die met een vijfdubbele portie zout zijn bereid (om van arsenicum maar te zwijgen) en liefst ook geen met niespoeder geïmpregneerde zakdoeken. U weet toch hoop ik, wat er op het bord stond dat de bar-pianist in het wilde westen boven zijn hoofd had hangen? Juist: 'Schiet niet op deze man -hij doet zijn best'.
Ziezo, nu u een beetje op de hoogte bent van mijn herfst- en winterplannen stort ik me daar dan ook maar hals over kop in. Zet u schrap, hier volgt mijn eerste luistertest.
Om niet direct verschrikkelijk ver van huis te gaan, en om een beetje kalm te beginnen neem ik u mee naar onze oosterburen. Ik hoop dat u het schoolduits nog niet helemaal uit de grijze cellen hebt laten ontsnappen, want ons gezamenlijk reisdoel is inderdaad de Bondsrepubliek Duitsland.
U bent zo langzamerhand van mij gewend, dat ik altijd met iets geks kom aandragen. Daar maak ik geen uitzondering op deze keer. Ik wil het dus niet hebben over de korte golfzender bij uitstek in West-Duitsland. Geen Deutsche Welle; wat zegt u? O, wat dan wel? Nou, we gaan gezellig meeluisteren met een paar binnenlandse programma's. De omroepstructuur in het land van Bondskanselier Helmut Schmidt zit compleet anders in elkaar dan in Nederland. Na de Tweede Wereldoorlog is de radio geregionaliseerd in elkaar getimmerd. In gewoon vaderlands wil dat zeggen, dat iedere streek zijn eigen zender kreeg. Vandaag-de-dag zijn dat achtereenvolgens: Hessischer Rundfunk, Norddeutscher Rundfunk, Radio Bremen, RIAS Berlin, Saarländischer Rundfunk, Sender Freies Berlin, Süddeutscher Rundfunk, Südwestfunk en Westdeutscher Rundfunk.
Het aardige is nou, dat vijf van die regio-zenders een korte golffrequentie hebben. Veel luister-hobbyisten weten dat jammer genoeg niet, en dat is treurig omdat ik het zo fijn vind om programma's te horen, die eigenlijk helemaal niet voor mijn oren zijn bestemd. Ja hoor, noem me maar gerust nieuwsgierig. Dat ben ik namelijk . . .
Alle vijf zenders (welke stations dat zijn onthul ik u zo) heb ik aangeschreven en gevraagd om me te vertellen waarom ze voor een binnenlands programma een frequentie op de korte golf gebruiken. Hun antwoorden komen ongeveer neer op het volgende.
Na de oorlog kreeg West-Duitsland bij het golflengte-plan van Kopenhagen veel minder ruimte op de middengolf dan vóór 1945, zodat de ontvangst van een regio-programma in heel het land niet meer kon worden gerealiseerd. Om die wens toch te vervullen, heeft men naar de korte golf gegrepen, die tot op de huidige dag Duitsers van hun streekuitzending voorziet, ook al zijn ze op reis in een ander deel van de Bondsrepubliek.
En wij? Haha! Wij kunnen hier in dit kikkerlandje stiekem meegenieten. Om u van m'n ervaringen melding te kunnen maken heb ik dat een week

lang intensief gedaan. Op vrije momenten stemde ik af op de korte golf-frequenties van de Südwestfunk, de Süddeutscher Rundfunk, RIAS Berlin, Radio Bremen en de Sender Freies Berlin.
We gaan dus gezellig samen even naar Baden-Baden, Stuttgart, West-Berlijn, Bremen en nog een keer West-Berlijn. Ik neem ze stuk voor stuk onder de loep.



Südwestfunk
Anstalt des öffentlichen Rechts

Ons uitstapje begint bij de Südwestfunk in Baden-Baden. Op 7.265 MHz kunt u van 's ochtends 05.30 uur (Nederlandse wintertijd) tot 's nachts 00.08 uur - zondags vanaf 05.00 uur - beluisteren wat de dames en heren daar van terecht brengen. Het signaal komt tot ons via een twintig kilowatts-zendertje in Rohrdorf. De Südwestfunk zendt uit over drie netten, wij krijgen het eerste programma op ons bordje.
In de testweek kreeg ik veel lichte muziek voorgeschoteld, die o heerlijkheid niet werd verpest door er tussendoor kakelende disc-jockey's. Na elke drie of vier nummers vertelde een beschaafde stem wat ik zojuist had gehoord, en dan kwamen er weer een paar ongestoorde muziekjes. Bovendien was het muziek uit de categorie 'lekker lui luisteren'; met andere woorden weinig harde rock en veel licht big band-geswing.
Südwestfunk-I bouwde zijn programma's op in de bekende blokvorm, met nieuws op de hele uren dat vaak werd gevolgd door een kort overzicht van wat er in de volgende uren op het menu stond. Vrijdags om 15.15 uur (wintertijd) was er een uitzending, die op mijn lachspieren werkte. 'Souvenirkasten' heette dat programma en ging in op de geschiedenis van de eigen streek, met blaaspoep-muziek omlijst.
Ik kan het echt niet helpen, beste Break-Breakers, maar als ik dat hoor krijg ik meteen visioenen van braadworst en pullen schuimend bier. Om inzicht te krijgen in de actualiteiten van het gebied vond ik 'Baden-Württemberg Aktuell' (18.30 uur) heel bruikbaar. O ja, de blaasorkesten waren ook rijkelijk vertegenwoordigd in de vrijdag-uitzending 'Die leichte Brise aus Südwest, Musik zum Feierabend' (17.05 uur). Alles bij elkaar opgeteld vond ik het Südwestfunk-I-programma een tikkeltje routineus, maar natuurlijk wel vervaardigd met het nodige vakmanschap.



Süddeutscher Rundfunk Stuttgart
Anstalt des öffentlichen Rechts

Ik hou nu even pauze in Stuttgart bij de Süddeutscher Rundfunk. Te vinden op frequentie 6.030 MHz. De zender Mühlacker is in de lucht met 20 kilowatt tussen 05.30 uur (zondag 05.50 uur) en 00.05 uur. Ook hier wordt met drie programma's tegelijk gewerkt, maar 6.030 MHz verschaft ons het eerste kanaal.
U vindt het wellicht een beetje onaardig van me, maar ik zeg het U toch maar; in de testweek kreeg ik de indruk dat er tussen de Süddeutscher Rundfunk en de Südwestfunk wat de programmatische aanpak betreft niet zo bar veel verschil bestond.
Ook in Stuttgart een hoop muziek in de beschaafde amusements-stijl, met vlak voor het hele uur wat reclame. Er volgden daarop geen pips (U weet wel, die zes piepjes van het precisietijdsein) maar in plaats daarvan klonk een luide booiiingggg! Dan was het nieuws aan de beurt en kon de omroeper zijn verkeersmededelingen kwijt. Dat waren er nogal wat, ik had soms het gevoel dat de omgeving van Stuttgart uit één gigantische file bestond.

Bij de Süddeutscher Rundfunk was ik uiteraard ook op zoek naar het plaatselijk nieuws. Dat kwam ik tegen om 17.30 uur in 'Blickpunkt Baden-Württemberg' van Bernt Roling. Die uitzending werd overigens voorafgegaan door algemene actualiteiten in 'Südfunk Aktuell' (17.06 uur). Het brengt me erop om U even mee te delen dat de Süddeutscher Rundfunk zich doorgaans simpelweg aankondigde met 'Südfunk Stuttgart'.
Veel schik had ik om het 'Blickpunkt'-verhaal over een plaatselijke uitgever. Die goede man had kans gezien om de dag nadat de Britse kroonprins Charles in het huwelijk was getreden met lady Diana Spencer (nu de prinses van Wales) al een boek op de markt te brengen, compleet met foto's van de trouwerij. Daarvoor had hij de wildste toeren moeten uithalen. Midden in de nacht had de nijvere uitgever een speciaal vliegtuig met negatieven uit Londen laten komen en in de kleine uurtjes waren de offsetplaten vervaardigd. Bij het krieken van de dag gingen de persen draaien, en om twaalf uur lag het eerste boek in de etalage, de drukinkt ongetwijfeld nog vochtig.
M'n conclusie na een aantal dagen Südfunk was ongeveer identiek aan die bij de Südwestfunk. Het programma werd met de nodige aandacht vervaardigd, maar steeg zelden boven de grijze middelmaat uit.



BERLIN RUNDFUNKANSTALT

Bent U daar nog? Onze volgende halte wordt in dat geval West-Berlijn. RIAS (Radio In American Sector) had een aankondiging, die sterk naar koude oorlog-spruitjes rook: 'Hier ist eine freie Stimme der freie Welt'. Maar ik verklap U direct, dat dit station mij het beste beviel van de vijf zenders uit ons test-rondje. Ik zou RIAS nog meer gaan waarderen, als ze die enge station-call schrapten.
Op de frequentie 6.005 MHz wordt het eerste programma de wereld in gestuurd. Tussen 04.25 uur (zondag 04.50 uur) en 18.30 ('s winters 16.40 uur) treedt een 20-kilowatts zender in werking in Berlin-Britz, zijn 100 kilowatts broer in München neemt die taak op dezelfde frequentie over van 18.30 uur tot 04.15 uur (zondag 04.50 uur).
Nou wilt U zonder twijfel van me weten, wat ik in RIAS zo waardeerde. Met een Nederlandse omroepzuil zeg ik: het zijn de programma's die het hem doen. Om er maar eens een paar te noemen, ik was zeer in mijn sas in de testweek met 'Studio Bonn berichtet', dat op zondag tussen 10.00 uur en 10.30 uur de revue passeerde.
Er werd mij een kristalhelder beeld voor ogen getoverd van de Westduitse politiek, voor een buitenstaander probleemloos te volgen. Ik viel in een discussie over de betrekkingen tussen

de beide Duitslanden, aangezwengeld door de presentatoren Detmar Kramer en Helmut Hohrmann met als 'slachtoffer' de Berlijnse regerende burgemeester Richard von Weisecker. Wat ik op die bewuste zondag leerde, was bijvoorbeeld dat de Westduitse spoorwegen het treinverkeer met Berlijn graag zouden opnemen in hun intercity-net. Maar daarvoor zou het baanvak over DDR-grondgebied moeten worden geëlectrificeerd, en dus zijn onderhandelingen nodig met de Oostduitsers.
Een andere RIAS-uitzending waar ik even rechtop voor ben gaan zitten, was, 'Damals war es', eens in de twee weken op zondag te beluisteren van 18.35 uur tot 19.00 uur. Ik moet U namelijk bekennen, dat ik een fanatieke liefhebber ben van oude, ietwat ruiserige plaatjes met swingende Amerikaanse vocalisten en orkesten uit de jaren veertig.
U snapt dan wel, dat ik royaal met mijn neus in de boter viel toen de 'Damals'-aflevering in de testperiode in zijn geheel bleek te gaan over Bing Crosby. Dorothea Gall en Robert Duratschnik vertelden over het leven van die zoetgevooisde zanger en draaiden verrukkelijke muziek uit zijn verschillende levensfases. O wat heb ik genoten. Crosby met Frank Sinatra, Crosby met Bob Hope, Crosby met Ella Fitzgerald, Crosby met Rosemary Clooney.
Ik stak er nog wat van op bovendien. Van het wereldvermaarde lied 'White Christmas' zijn tot m'n verbazing maar liefst 33.000.000 platen verkocht. En reuze schik had ik om de anekdote die verband hield met de kleurenblindheid van Bing Crosby. Voor een (kleuren)tv-show kwam hij opdagen met een groene sok en een rode sok aan. Toen hem werd verteld, dat hij daar toch wel even iets aan moest doen, mompelde Bing dat hij gezworen zou hebben dat ze allebei bruin waren.
RIAS bleek nog veel meer aardige programma's te hebben. Ik som er U een rijtje van op. 'Weltraum-Notizen' (zaterdag 18.40 uur), Wissenschaft Populär, afgewisseld met Forschung und Technik (woensdagnacht, 01.35 uur), Presseschau (van maandag tot zaterdag om 11.45 uur), Darüber läszt sich streiten - een actuele uitwisseling van meningen van de BBC in Londen en RIAS (de tweede dinsdag in de maand 21.00 uur) Big Bands of Jazz-ABC in Der Plattenteller (dinsdag 16.00 uur).
Ik liet de ontboezeming daarnet al even vallen, het RIAS-programma maakte op mij de aantrekkelijkste indruk van de hele test.





U vindt het neem ik aan een beetje mal, dat ik Radio Bremen en de Sender Freies Berlin op één hoopje veeg. Maar daar is een simpele reden voor. Dat duo deelt namelijk de frequentie 6.190 MHz. Die broederlijke samenwerking bestaat hier uit: tussen 09.00 uur en 12.00 uur (zaterdag) en 15.00 uur tot 18.00 uur (de overige dagen) is 6.190 MHz voor het eerste Bremenprogramma. De collega's van de Sender Freies Berlin krijgen die frequentie voor hun eerste programma op zaterdag tussen 12.00 uur en 24.00 uur en op de overige dagen tussen 18.00 uur en 24.00 uur.
En om het nog een beetje ingewikkelder te maken, maar ook om de zender de volle 24 uur te benutten is het tweede programma van Sender Freies Berlin in de lucht tussen 00.00 uur en 15.00 uur van zondag tot en met vrijdag en tussen 00.00 uur en 09.00 uur op zaterdag.
Ik had het in de testperiode een beetje moeilijk met deze siamese tweeling. Niet zozeer omdat ik in de war raakte bij de zenderherkenning, maar meer omdat de frequentie 6.190 MHz uitermate ongelukkig blijkt te zijn voor ontvangst in Nederland. Het zendertje van 50 kilowatt moet het namelijk royaal afleggen tegen de 'brulaap' die 5 kiloHerz hoger te keer gaat. Op 6.195 MHz heeft de Britse BBC Worldservice een veel gebruikte plek die wordt bezet met het niet geringe vermogen van 100 of 250 kilowatt. Geen wonder, dat onder sommige atmosferische omstandigheden de dreumes van Radio Bremen en Sender Freies Berlin het loodje legt oftewel finaal wordt dichtgespetterd.
De luisterproef die ik U over Bremen-SFB had willen opdissen, viel door

LUISTERPROEF VAN FRITS, GEGEVENS OVER DE GETESTE ZENDER(S)

Naam	Südwestfunk	Süddeutscher Rundfunk	RIAS Berlin
Adres	Postfach 820 7570 Baden-Baden 1 Bundesrepublik Deutschland	Postfach 837 7000 Stuttgart-1 Bundesrepublik Deutschland	Kufsteiner Strasse 69 1000 Berlin 62 Bundesrepublik Deutschland
Frequentie	7.265 MHz	6.030 MHz	6.005 MHz
Gemiddelde verstaanbaarheid in de testperiode	voldoende	voldoende	ruim voldoende, vooral in de avonduren
Persoonlijk waarderingscijfer voor de programma-inhoud van Frits	6	6	8
Testperiode	24 - 31 juli 1981	24 - 31 juli 1981	24 - 31 juli 1981
QSL-kaart of andere schriftelijke reactie binnen	na 42 dagen	na 45 dagen	na 13 dagen
Nieuwsuitzending doorgaans	op het hele uur	op het hele uur	op het halve uur

het BBC-geweld dus een tikkeltje in het water. Op de momenten dat de Brit met de grote mond even zweeg heb ik kunnen vaststellen, dat de duozender zijn programma's opbouwt volgens het aloude schema van uur tot uur, met nieuwsblokjes daartussen, om 18.10 (niet op zaterdag) gevolgd door een commentaar van de Sender Freies Berlin. Om 18.15 gaat 'Aktuelles Wissen' van Reiner Rastrop de lucht in, ik hoorde een boeiende verhandeling over een pas verschenen boek dat de industriecultuur als thema voerde.

Ziezo, waarde medekortegolvers, dat was een rondje Westduitse binnenlandse zenders. Ik hoop vurig dat U er ook eens een poosje naar wilt luisteren. In de periode die U dan wellicht doorbrengt bij de Südwestfunk, bij de Süddeutscher Rundfunk, bij RIAS Berlin, bij Radio Bremen of bij de Sender Freies Berlin snuffel ik naar een volgende testzender. We spreken elkaar dan weer over een maand, intussen goede ontvangst!

Radio Bremen	Sender Freies Berlin
Heinrich Herz Strasse 13 28 Bremen 33 Bundesrepublik Deutschland	Masurenallee 14 1000 Berlin 19 Bundesrepublik Deutschland
6.190 MHz	6.190 MHz
matig, door sterke BBC-zender op 6.195 MHz	matig, door sterke BBC-zender op 6.195 MHz
6	6
24 - 31 juli 1981	24 - 31 juli 1981
na 36 dagen	na 32 dagen
op het hele uur	op het hele uur

Revox PR 99 brengt de studio bij u thuis

(door Hugo van der Heem)



Voor fanaten als geluidsjagers is Revox een bekende naam. Vele regionale- en ziekenomroepen kunnen niet zonder apparatuur van dit merk. Ook in grammofoonplaten- en grote omroepstudio's gebruikt men met name het populaire, al jaren geproduceerde semi-professionele A 77-type. Niet voor het grote werk en echte produkties, maar voor kopieën, voorbereidingen, proefbanden en -mixen.

De moederbanden voor de grammofoonplaat en omroepuitzendingen worden zonder uitzondering op tienduizenden guldens kostende (meerkanaals) studiorecorders opgenomen. Revox maakt zulke apparatuur niet, maar wel het Duits-Zwitserse moederbedrijf Willy Studer. Apparatuur van dit merk treft men bij bijna alle Duitse en Franse omroepen en in menige grammofoonplatenstudio aan. Revox is eigenlijk meer de consumenten-afdeling van Studer, al is de tuner/versterker van dit merk al even duur als professionele apparatuur. Revox profiteert natuurlijk van de ervaringen van het moederbedrijf. Daarom werd al eerder een fraaie taperecorder uitgebracht onder de naam A 700. Deze had drie snelheden, behalve de 9,5 en 19 cm/sec ook de 38 cm/sec studiosnelheid. Nu echter heeft men de meerkanaals ervaring verwerkt in een tweesporen-recorder: de PR 99. Het apparaat is in twee uitvoeringen te krijgen namelijk met de snelheden 9,5 en 19 cm/sec of met 19 en 38 cm/sec. Hij is geschikt voor industrie, video- en filmprodukties, demostudio's, theaters, scholen, instituten en bewaking. Het professionele van de PR 99 zit hem vooral in de editing mogelijkheden. Behalve een makkelijk te markeren en te knippen band, geeft de recorder de mogelijkheid van zogenaamde synchroon opnamen. 'Sync' wil zeggen dat men een opname van het ene spoor via de opnamekop afluistert en dan synchroon een tweede opname via het andere gedeelte van de opnamekop op de band zet. Een perfect soort 'multiplay', waarbij geen tijdsverschil tussen beide sporen ontstaat en makkelijker kwaliteitsmixen kunnen worden gemaakt, waarbij de weergavekop wel een rol speelt.

Ook zijn er uiteraard 26,5 cm grote spoelen toe te passen. De recorder is uitgerust met de in studio gebruikelijke Cannon-stekers. Ook de bijbehorende microfoon- en studio- lijnniveaus zijn aanwezig. Dat wil zeggen een nogal hoge in- en uitgangsspanning over 600 Ohm, symmetrisch uitgevoerd (minder brom). Voor al dat schoons moet natuurlijk wel meer dan voor een standaardrecorder worden neergeteld. De adviesprijs is bijna *f* 4500,—. Een prijs die voor kleine studio's, ziekenomroepen en de ware geluidsjager echter niet onoverkomelijk is.

NIEUWS VAN DE NCF

Landelijk treffen van mobiele 27 MC stations

De 27 MC vereniging 'Radio Communicatie Rozenburg' uit Rozenburg organiseert evenals vorig jaar, op 11 oktober van 10.00 uur tot 16.00 uur, een landelijk treffen voor mobiele 27 MC stations op de Maasvlakte, achter het koffiehuis 'Petit Restaurant'.
Ook dit jaar zullen diverse stands, waaronder de Drive-Inn Discotheek Vampire, aan deze meeting deelnemen.
Ook niet 27 MC verenigingen kunnen een plaatsje krijgen op het terrein. Hiertoe kunt u contact opnemen met de secretaris van de R.C.R., Henk Griffioen, tel.: 01819-15009. Deelname is geheel kosteloos. Voor diegene die niet weten hoe zij op de Maasvlakte moeten komen nog even deze informatie: Vanuit Rotterdam borden volgen Europoort tot aan Rozenburg, van daaruit borden volgen Maasvlakte. Bij Rozenburg kunt u de bak op kanaal 1 zetten want hierop krijgt u alle aanwijzingen.
Tot ziens op de Maasvlakte!

Ruilbeurs I

Op 31 oktober bestaat de Happy World QSL Club precies een jaar en dat willen ze vieren ook. Die dag zal er een internationale ruilbeurs zijn in het zalencentrum Irene, Nieuwe Haven 155 te Schiedam. Er komen veel QSL-clubs, waaronder ook buitenlandse en de in de omgeving van Schiedam populaire S.I.R.O. Drive-in Show zal de muziek verzorgen. Het adres van de club is: Happy World QSL-Club, Postbus 411 3130 AK Vlaardingen.

Ruilbeurs 2

Op zondag 1 november 1981 zal er in Café Marktzicht in Boxtel een grote feestmeeting gehouden worden. Diverse clubs uit binnen- en buitenland zullen met hun stand aanwezig zijn op deze dag. De organisatie van dit geheel is in handen van QSL-Swap club Flipje uit Tiel. De President van deze club, 'de Smurf', is niet geheel onbekend met het organiseren van groots opgezette meetings, zoals wij zelf al eens konden constateren. Op deze dag treden ook Nederlandstalige artiesten (waaronder Sonja) op en niemand hoeft te zoeken waar het is, want de weg naar de zalen wordt al ruimschoots van tevoren aangegeven.

Ruilbeurs 3

Op 11 oktober organiseren enkele CB-stations uit Tilburg, m.m.v. 'Ons clubje O, hoezo Piep' een supergrote ruilbeurs tevens CB-meeting in Tilburg. Ook het NCF-promotieteam zal op deze dag aanwezig zijn. De meeting begint al om 10 uur in zaal Het Molentje, Rosmalenplein 61 in Tilburg. Een kleine routebeschrijving: Het Rosmalenplein is te bereiken vanaf rijksweg A58, afslag Tilburg/Hilvarenbeek, daarna richting Waalwijk en bij het 7e verkeerslicht linksaf (je zult ze alle 7 op rood hebben!). Iedereen is welkom en de entree bedraagt één gulden. Tot ziens in Tilburg.

CB-10 Rekord

In Limburg is men onlangs met iets nieuws gestart: Het CB-10 Rekord. Bij dit rekord moet de som van de twee getallen van het gewerkte aantal uren 10 zijn. Bijvoorbeeld: 19 uur (1 + 9 = 10), 37 uur (3 + 7 = 10) enz. Het maximaal aantal uren dat zo'n rekord kan duren is dan ook 91 uur (9 + 1 = 10). Wanneer iemand bijvoorbeeld bij zo'n poging 59 uur heeft gehaald, dan heeft hij het rekord op 55 uur gesteld (5 + 5 = 10) omdat dit naar beneden afgerond het eerste aantal werkuren is wiens som 10 bedraagt. Had hij het rekord scherper willen stellen, dan had hij of zij door moeten gaan tot 64 uur.
Het maximum aantal uren is dus 91 uur en iemand kan zich Limburgs kampioen noemen tot een ander zijn prestatie evenaart.
Per jaar wordt slechts aan 2 romeo's en 2 ladies een rekordpoging toegestaan, dit om organisatorische redenen. Een poging om een vorig rekord te verbeteren of te evenaren dient aangevraagd te worden bij de organisatie. Wanneer men hier in andere provincies ook aan begint, wil men proberen om zodoende ook Nederlandse kampioenschappen voor het 10-rekord te organiseren.
Aanvragen en verzoeken om inlichting zijn te krijgen bij de organisatie: Fram Polis, Postbus 2, 6430 AA Hoensbroek.

TRS-80 Gebruikersdag 1981

In veel huishoudens in Nederland begint de hobbycomputer gemeengoed te worden. Het apparaat heeft dan ook vele mogelijkheden waarvan wij verschillende wel eens in ons blad genoemd hebben. Moeder kan de uitgaven voor het huishouden erop bijhouden en controleren, vader kan er de sportuitslagen op bijhouden en zoonlief kan zijn QSO's erop bijhouden.
Eén van de meest verkochte typen hobbycomputer is de TRS-80. Er zijn er zoveel in omloop in Nederland dat er zelfs een club is opgericht van mensen die er één in hun bezit hebben. Dit is de TRS-80 Gebruikers Vereniging. Deze vereniging geeft ook een eigen verenigingsblad 'Remarks' genaamd uit. In dit blad worden de leden op de hoogte gehouden van de laatste mogelijkheden van hun computer en ook is het gevuld met door de leden gemaakte programma's voor de meest uiteenlopende doeleinden. De vereniging organiseert op 3 oktober aanstaande een TRS-80 Gebruikersdag. Op deze dag vinden demonstraties plaats van de mogelijkheden van de TRS-80, er staan firma's met apparatuur, er worden lezingen gehouden en men kan informatie krijgen omtrent mogelijkheden en gebruik van hobbycomputers.
Deze manifestatie zal plaatsvinden in de Technische School 'De Bron' aan de Vaderrijndreef 7 te Utrecht. Voor diegenen die nog geen hobbycomputer hebben maar er wel belangstelling voor hebben is dit natuurlijk een ideale mogelijkheid om eens kennis te maken met deze fascinerende hobby.

GRATIS BAK VOOR HET AANBRENGEN VAN EEN NIEUW LID!!

De gratis bak voor juli gaat naar:
G. Veldman
Postbus 1136
7550 BC Hengelo (OV.)
Gefeliciteerd, je krijgt je mobiele bak zo snel mogelijk thuisgestuurd!
Wil je óók gratis en voor niks een bakkie verdienen? Geef dan op de speciale bon in Break Break een nieuw lid op. Schrijf je eigen naam op de linkerhelft van de bon, misschien ben jij dan de volgende maand de gelukkige!

N.C.F. ledenservice

De ledenservice is een NCF dienst, die het mogelijk maakt bepaalde zaken goedkoop aan te schaffen of informatie in te winnen. Wilt u iets bestellen, ga dan als volgt te werk. Vul de ledenservicebon uit dit blad in of schrijf de gewenste artikelen op een briefje. Tel bij de prijs van het artikel de verzendkosten op. Als u lid bent mag u de ledenprijs aanhouden, maar schrijf dan wel uw lidnummer erbij. Vul een Eurocheque, bank- of girobetaalkaart in ter waarde van het totaalbedrag. Geld bijsluiten mag ook, maar dan moet u aangetekend verzenden. Stuur bestelling en betaling naar NCF, Postbus 148, 2170 AC Sassenheim. Zet in de linkerbovenhoek van de enveloppe: Ledenservice.

Art. 001
Vinyl sticker, lichtecht, blauw, goud en oranje, voor binnenzijde autoruit, officieel NCF symbool, 10 cm diameter. Ledenprijs: f 1,–. Niet-leden: f 1,50. Verz.kosten: f 0,65.

Art. 002
Vinyl sticker, lichtecht, zilver, blauw, rood, oranje, wit en zwart. Opplakmodel, 10 cm vierkant. Nationaal CB vogelsymbool als op voorzijde van Break Break. Ledenprijs: f 1,–. Niet-leden: f 1,50. Verz.kosten: f 0,65

Art. 003
Vinyl sticker, lichtecht, zilver, blauw, rood, oranje, wit en zwart, voor aan binnenzijde autoruit, 10 cm vierkant. Nationaal CB vogelsymbool als op voorzijde van Break Break. Ledenprijs: f 1,–. Niet-leden: f 1,50. Verz.kosten: f 0,65.

Art. 004
Logboek, grote uitvoering, voor het bijhouden van uw gesprekken, aan de binnenzijde de S, R en Q-codes. Ledenprijs: f 4,75. Niet-leden: f 5,75. Verz.kosten: f 2,10.

Art. 006
Stempel met Break Break vogel als op voorzijde van dit blad. Voor al uw QSL-kaarten en post. Ledenprijs: f 12,50. Niet-leden: f 15,–. Verz.kosten: f 3,50.

Art. 010
Stoffen badge, wasecht, met geborduurde rand. Voor op jack's, T-shirts, enz., vogelsymbool als op de voorzijde van Break Break. Ledenprijs: f 3,–. Niet-leden: f 4,–. Verz. kosten: f 0,65.

Art. 011
Reuze sticker, 25 cm vierkant, lichtecht vinyl, vogelsymbool als op voorzijde Break Break. Geheel in kleur. Ledenprijs: f 2,50. Niet-leden: f 3,50. Verz.kosten: f 1,10.

Art. 022
Inbindmap voor een complete jaargang Break Break. Inbindsysteem met stalen naalden. Ledenprijs: f 12,50. Niet-leden: f 14,50. Verz.kosten: f 4,25.

Art. 023
Grote QSL-kaartenmap. Multo inhangsysteem met vijftien glasheldere sheets voor 120 QSL-kaarten. Uitbreidbaar systeem tot max. 500 kaarten. Zeer luxueus afgewerkt. Een sieraad voor uw boekenkast. Ledenprijs: f 21,60. Niet-leden: f 24,95. Verz. kosten: f 6,50.

Art. 025
Aanvulpakket met vijftien glasheldere sheets voor 120 QSL-kaarten. Ook voor afwijkende formaten. Ledenprijs: f 9,–. Niet-leden: f 10,–. Verz.kosten: f 4,–.

Art. 026
Body liner stickers. Dubbel voor linker- en rechterkant van de auto. Kleur wit of zwart, lengte 2 meter 10. Symbool: microfoon en 27 MC tekst. Zeer exclusief. Ledenprijs: f 12,50. Niet-leden: f 15,–. Verz.kosten: f 3,–.

Art. 027
27 MC vaantje, bedrukt in rood, wit en blauw met microfoon. Leden f 5,–, niet leden f 6,–. Verz. kosten f 0.65.

Art. 028
Reuze vinylsticker, 16 × 50 cm, met opdruk: Break Break en tokkel, in 5 kleurendruk. Zelfde sticker als op Break Break ralleywagen. Leden f 5,–, niet leden f 6,–. Verz. kosten f 2,10.

QSL-kaarten, formaat 10 × 15 cm, zwartdruk op tien kleuren gemengd karton, voorzijde naar eigen, bijgeleverde werktekening (zie artikel in Break Break nummer 3 of vraag de overdruk aan). Per 500 stuks. Ledenprijs: f 33,50. Niet-leden: f 40,–. Verz.kosten: f 6,25.

Kunt u niet zo goed tekenen, dan kan de illustrator van Break Break een tekening maken naar uw aanwijzingen. 500 QSL kaarten met ontwerpservice: Ledenprijs: f 53,–. Niet-leden: f 62,50. Verz.kosten: f 6,25.

Afwijkende modellen en kartonsoorten zijn mogelijk, vraag inlichtingen bij de ledenservice (02522-15638). Gebruik voor het bestellen van QSL kaarten de speciale bon uit Break Break.

Art. 101
Het CB handboek, door Robert Briel. Een van de meest uitgebreide en complete handboeken over 27 MC zenden. Ledenprijs: f 16,50. Verz.kosten: f 4,–.

Art. 102
CB-antennes, door Stratis Karamanolis. Een uitgebreid handboek over alle soorten 27 MC antennes, zowel fabriekstypen als voor zelfbouw. Ledenprijs: f 13,50. Verz. kosten: f 4,–.

Art. 103
CB Communicatie: de MARC is er voor iedereen. Een uitgebreid handboek over 27 MC zenden, apparatuur en toebehoren. Ledenprijs: f 12,50. Verz. kosten: f 4,–.

Art. 104
CB Communicatie: Uit de illegaliteit in België. Door Stratis Karamanolis. Begrijpelijk geschreven boek over 27 MC zenden, toegespitst op de Belgische wetgeving. Ledenprijs: f 12,50. Verz.kosten: f 4,–.

Art. A01	CB test Equipment	f 21,–
Art. A02	ABC of citizenband radio	f 19,–
Art. A03	Easy Guide to CB radiostations	f 15,–
Art. A04	Questions and Answers about CB operations	f 18,–
Art. A05	Easy guide to accessoires for CB and Ham-radio	f 18,–
Art. A06	How to protect your CB rig	f 15,–
Art. A07	Citizenband radio handbook	f 23,–
Art. A08	99 ways to improve your CB radio	f 18,–
Art. A09	CB radio for truckers	f 15,–
Art. A10	CB radio construction projects	f 18,–
Art. A11	CB radio operating procedures	f 18,–
Art. A12	CB radio antennes	f 21,–
Art. A13	Easy guide to CB radio for the family	f 18,–
Art. A14	CB radio accessoires	f 21,–
Art. A15	Easy guide to CB radio base stations	f 15,–
Art. A16	Questions and answers about CB radio repair	f 18,–

Alle prijzen zijn inclusief verzendkosten. De boeken worden pas besteld in de USA na ontvangst van de betaling. Houdt dus rekening met enige levertijd.

Art. 203
Break Break nummer 3 met test Atron 307, alles over QSL-kaarten.

Art. 204
Break Break nummer 4 met test Stabo SM 1100, alles over basisantennes.

Art. 205
Break Break 5/6, dubbelnummer met test Roberts CB 1, test Jomaco scanner en verhelpen van TV storing.

Art. 207
Break Break 7, test Midland FM 005, test kortegolf antennes.

Art. 208
Break Break 8, interview André van Duin, bouw het zelf (voeding).

Art. 209
Break Break 9, test multitech MS 211 kortegolfrubriek.

Art. 210
Break Break 10/11, aanpassing microfoon en bakken, test President KP 77, test superscanner SX 200.

Art. 212
Break Break 12, test Atron CB 507, frequentieteller, alles over lowpassfilters.

Art. 213
Break Break 13, test Skyline SM 2010, test Bearcat 220 scanner, CB verzekering.

Art. 214
Break Break nummer 14, test Kaiser CB monitor, test Kenwood R1000 ontv., test telex interface.

Art. 215
Break Break nr. 15 Test Stabo XF 2200. Adressen van QSL swap clubs. Bouw het zelf: Herrie-O-foon.

Alle reeds verschenen nummers van Break Break kosten inclusief verzendkosten vijf gulden.

Art. 280
Complete jaargang 1980 van Break Break ingebonden in vinyl inbindmap (art. 022). Leden: f 30,–. Niet-leden: f 35,–. Verz.kosten: f 6,25.

Art. 029
Zwaaimicrofoontje voor in de auto. Kleur: rood met tokkel. Leden: f 3,75, niet-leden: f 4,75. Verz. kosten: f 2,10.

Art. 030
T-shirts: Cheerio, bye, bye. Maten EL, L, M, S. Leden: f 10,–, niet-leden: f 13.50. Verz. kosten: f 2,10.

Art. 301
Infopakket voor het oprichten van een zelfstandige vereniging compleet met voorbeelden van statuten, huishoudelijk reglement, bespaart u notariskosten. Prijs: gratis - verz. kosten: f 2,10.

Art. 302
Infopakket voor zelfstandige verenigingen over de voordelen van aansluiting bij de NCF. Prijs: gratis.

Art. 303
Overdruk artikel 'Alles over QSL-kaarten, zelf vervaardigen, tips, enz.' Prijs: gratis - verz. kosten: f 0,65.

Art. 304
Aanmeldings- en informatiepakket voor tokkelrecords. Bevat aanmeldingsformulier, verklaringen, reglementen voor Guiness Book of Records en vijf logboeken als art. 004. Leden: f 25,–. Niet-leden: f 27,50. Verz.kosten: f 5,–.

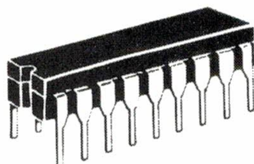
Art. 305
Overdruk CB verzekering. Uitgebreide beschrijving van NCF verzekering voor 27 MC bakken en antenne schade aan derden. Prijs: gratis - verz. kosten: f 0,65.

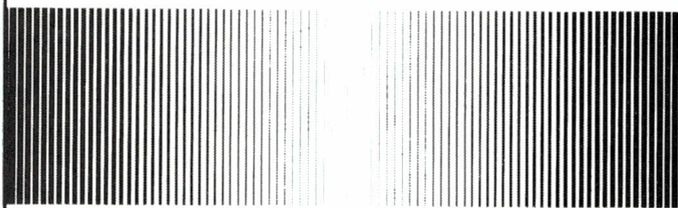
Art. 306
NCF rapport: 1 jaar MARC. f 7,50 incl. verz. kosten.

NIEUWS VAN HANDEL EN INDUSTRIE

Het PLL Databoek

HET PLL DATA BOEK





REPARATIE & MODIFICATIEGIDS VOOR CB APPARATUUR

Nagenoeg alle 27 MHz zend-ontvangers gebruiken tegenwoordig een phase locked loop (pll) synthesizer voor de frequentieopwekking.
In feite is dat een electronische schakeling, die met behulp van slechts één kristal alle benodigde frequenties opwekt. Die electronische schakeling is voor zover mogelijk ondergebracht in een integrated circuit, een IC. Er zijn heel wat verschillende PLL IC's in omloop. Uiteraard is het aanbod zeer ruim in 40 kanalen IC's, omdat ook apparatuur volgens de Amerikaanse norm met een PLL synthesizer werkt. Ook voor MARC-apparatuur, 22 kanalen, zijn er speciale IC's. Over de meeste PLL IC's zijn geen technische gegevens bekend. Die gegevens zijn bij ombouw van apparatuur belangrijk, omdat met behulp van een digitale code, opgewekt door de draaischakelaar, het aantal kanalen wordt bepaald. Onlangs is er nu een erg aardig boek verschenen: Het PLL Databoek. In dit boek zijn de stuurcodes en technische gegevens opgenomen voor de meest gangbare PLL IC's. Ook worden uitgebreide aanwijzingen gegeven over het toevoegen van extra kanalen. De meeste IC's die beschreven worden komen voor in 40 kanalen Amerikaanse apparatuur. Het is overigens een vrij ingewikkelde materie en we raden het boek dan ook alleen aan voor hen die werkelijk thuis zijn in deze materie.

Inl.: Avera, Postbus 6804, 4802 HV Breda.

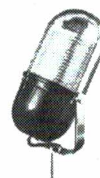
Een TV-zender opstelling geschikt voor stereo geluid

In september begint in Duitsland het ZDF met tweetoon-TV uitzendingen. De betreffende 30 TV-zenders werden hiervoor door Rohde & Schwarz, de firma met de grootste ervaring op dit gebied in Europa, omgebouwd.
Het toegepaste transmissiesysteem, twee onafhankelijke geluidsdraaggolven is duidelijk heel anders dan het systeem wat men reeds kent van het stereo- FM signaal. Het biedt naast stereo, ook de mogelijkheid tot simultane overdracht van twee verschillende talen (b.v. bij een film de originele taal en een nasynchronisatie). Op het instrument zal Rohde & Schwarz een compleet systeem, bestaande uit een TV-zender met tweetooncoder en een TV-demodulator met tweetoon-decoder, tentoonstellen.

Inl.: Rohde & Schwarz, Postbus 233 3600 AE Maarssen.

Jingles

'The Professional'
jinglepackage



Eindelijk een kompleet jinglepakket met 88 Nederlands gezongen jingles en station-calls.

voor * discjockeys * ziekenomroepen * radiostations * discotheken enz.

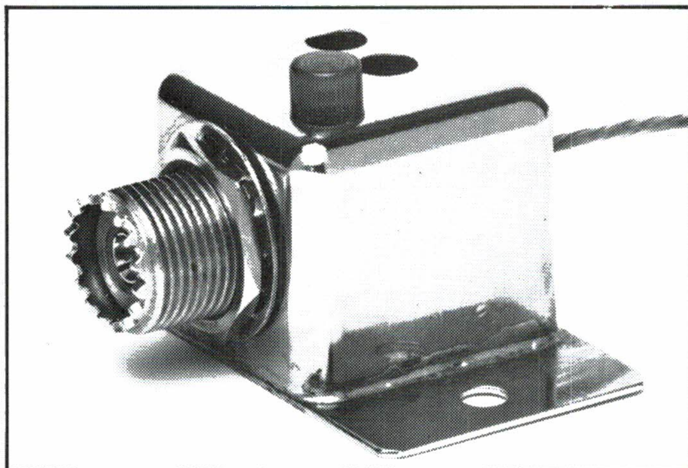
Bij Ariola is onlangs een L.P. uitgekomen, getiteld: The Professional Jingle-package.
Deze L.P. bevat jingles en station-calls, te gebruiken door locale radiostations en discotheken. We hebben deze elpee eens kritisch voor u beluisterd.
Op deze L.P. staan in totaal 88 jingles, 36 op de A-kant en 52 op de B-kant. De meeste jingleplaten bestaan uit niet meer dan een aantal synthesizereffecten waar dan korte mededelingen of aankondigingen doorheen geroepen of gezongen worden. Op deze elpee treffen we dit aan in de korte jingles voor de begeleiding van een hitparade aankondiging: een kort synthesizerriedeltje gevolgd door een nummer (100, 10, 9, 8 enz.). Het grootste deel van deze plaat is echter gevuld met wat langere jingles. Bij deze langere jingles (varieërend van: wij doen het op de radio voor u . . . voor u, tot: Knuffelplaat). Het is bij deze L.P. opvallend dat hier echt sprake is van mooie afgeronde muziekarrangementen en goed gezongen meerstemmige vocalen. Ook de nodige grappige en stemmingmakende effecten ontbreken niet op deze jingleplaat. Een ander pluspunt is de heldere produktie en mix. Alle jingles zijn op een enkel uitzonderingetje goed verstaanbaar, dit in tegenstelling tot sommige produkten op dit

NIEUWS VAN HANDEL EN INDUSTRIE

gebied waarbij de tekst van de jingle vaak verzoop in de geluidsbrij die eromheen gebakken werd.
Alle 88 jingles op deze plaat zijn Nederlandstalig en voor iedereen die zijn radiostation of discotheek een 'eigen' gezicht wil geven is het een aanrader.

Inl.: FLEET BENELUX b.v. Lindenheuvel 3 1217 JV Hilversum 035 - 231847/48

Revolutionaire CB-antenne voor mobielgebruik



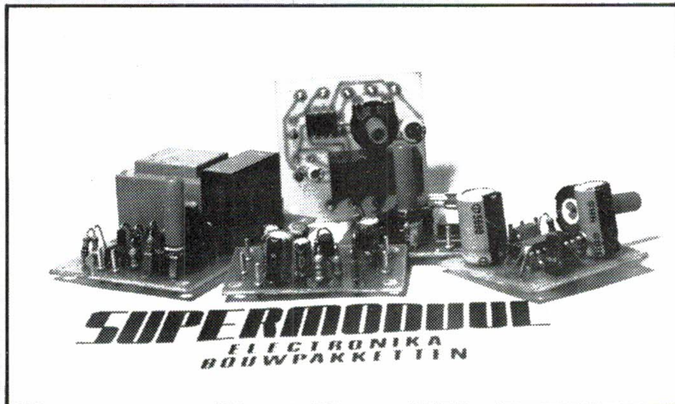
De Amerikaanse firma Microwave Filter Company heeft een CB-mobiel antenne ontwikkeld die uniek genoemd mag worden. Deze antenne wordt niet óp, maar in de auto gemonteerd, waardoor het gaten boren tot het verleden behoord.
Omdat velen opzien tegen het boren in de karrosserie wordt vaak de CB-antenne op een beugel op het dak geplaatst, met als gevolg een afname van de effektiviteit van de antenne.
Met de Intenna, die aan de vóór- of achterruit wordt gemonteerd, is nauwelijks een verschil waar te nemen met een buiten gemonteerde antenne. De werking berust op het principe van de zgn. spleetwerking tussen dak en karrosserie, een techniek die ook in de vliegtuig-industrie wordt toegepast. De voordelen van binnen montage spreken voor zich: ongevoelig voor weersomstandigheden; onzichtbaar voor vandalen; geen afbrekende antennes bij lage doorrijhoogten. De komplete doe-het-zelf kit bevat alle onderdelen voor de eenvoudige doch solide montage.
Een korrekte antenne afregeling wordt zichtbaar door de ingebouwde indikator, waardoor een SWR meter overbodig is.
Omdat de antenne max. 15 Watt kan verwerken is deze antenne ook te gebruiken door zendamateurs die op de 10 mtr. band mobiel willen werken.

Importeur voor Nederland: Nipshagen B.V., Windsteeg 4, 3811 CS Amersfoort, tel. 033-32532.

Meetsystemen voor het meten aan zend/ontvangst systemen zoals mobilofoons en 27 MHz apparatuur

Met de mobiele testset type SMFP brengt Rohde & Schwarz een nieuwe programmeerbare mobilofoonmeetplaats op de markt, die samen met een process-controller een volledig automatische meetplaats vormt.
Doordat het, in de SMFP aanwezige, relaisveld via de IEEE/IEC-bus aangestuurd kan worden, is het mogelijk het meetobjekt ook automatisch mee te sturen (b.v. zender in/uit, squelch in/uit).
Naast de algemene voordelen van een automatische melding - grote tijdwinst en een lage foutquote - maken vooral de zeer gunstige prijs en het grote aantal precisie meetinstrumenten die in deze compacte testset geïntegreerd zijn de SMFP tot een apparaat dat inzetbaar is bij de ontwikkeling, produktie en service van HF/VHF/UHF communicatieapparatuur.
Rohde & Schwarz heeft voor de combinatie: mobiele testset SMFP - process controller PPC een basis software (in basic) ontwikkeld, waardoor de eindgebruiker, door het onder elkaar zetten van routines (die een bepaalde meting oproepen) heel eenvoudig zelf een userprogramma kan samenstellen.
Naast deze automatische testset heeft Rohde & Schwarz ook een versie op de markt gebracht die alleen handbedienbaar is. Deze mobiele testset type SMFS (portable, ook via een accu te voeden) heeft, afgezien van de IEEE/IEC-bus, dezelfde specificaties en meetmogelijkheden als de SMFP.
Inl.: Rohde & Schwarz, Postbus 233 3600 AE Maarssen.

Antronics supermoduul bouwpakketten



Anders dan bij andere merken, bestaat deze serie uit een reeks standaardschakelingen die door de ervaren amateur makkelijk in te passen zijn in zijn projecten, dit geldt ook voor de prijs.
Daarnaast kan ook de beginner uitstekend uit de voeten met deze bouwpakketten, door de uitgebreide bouwbeschrijving en de garantie op ieder bouwpakket.
De Antronics SUPERMODUUL reeks omvat 20 veelgevraagde schakelingen, zoals voorversterker, toonregeling, knipperlicht, sirene, voeding, enz. enz.
Levering geschiedt via de detailhandel en de eerste 12 pakketten zijn al in augustus verkrijgbaar.

Inl.: Antronics, postbus 133, Winterswijk.

Belgische Basic cursus

Het aantal hobbycomputer enthousiasten neemt nog steeds toe, ook in België. Op 4 mei j.l. werd in Groot Zaventhem de Mikro Informatie Klub (MIK) opgericht. Clubleden mogen gratis gebruik maken van de computerapparatuur, er is een etikettendienst en een bibliotheek met boeken en computerprogramma's. Voor beginnende hobbyisten is het interessant, dat de MIK een cursus BASIC geeft. Die cursus is voor leden eveneens gratis.

Voor meer informatie: F. v.d. Elst, H. Henneaulaan 79, 1930 Zaventhem (B), tel. 02/7208288.

BREAKERTJES zie de bon in dit blad

Beste 27 MC amateur . . .
Dit is een brief, die bestemd is voor QSL-kaart verzamelaars. Heb je interesse, stuur dan 30 QSL-kaarten van jezelf naar onderstaand adres, sluit in de envelop 1,80 aan postzegels, voor België 50 Bfr. aan geld, voor de retourzending. Na mijn ontvangst van uw QSL-kaarten kunt u binnen 3 à 4 weken 30 verschillende kaarten retour verwachten.
Alleen voldoende gefrankeerde post wordt beantwoord!!!
Vermeld in de linkerbovenhoek van de envelop 'ruilclub'. Namens vele mede-verzamelaars bij voorbaat dank!
Hoogachtend: Alfa Witte Wolf en Lady (Udo + Loes). Postbus 4761, 1009 AT Amsterdam. Holland.
100% QSL!!

Ik wil QSL kaarten ruilen met andere stations.
QSL kaarten 100% retour.
Batman Waalwijk, Postbus 428, 5140 AK Waalwijk.

QSL kaart(en) ruilen?
Stuur dan één of meer kaarten naar **Magic Mike**, Postbus 353, 3600 AB Maarssen. Zet er wel even bij wat je terug wilt hebben als je meerdere kaarten van jezelf stuurt. 100% retour.

Wie wil QSL kaarten ruilen met **Bakker Stekel**, altijd 100% retour. Stuur naar mijn adres:
Pr. W. Alexanderweg 11 3991 CA Houten.

Wie wil QSL kaarten ruilen met CB station **Dik Trom.** 100% retour.
Knijpslaan 10, 9615 BE Kolham (Gr.).

Stuur 20 QSL kaarten van jezelf of dubbelen plus *f* 1,45 aan postzegels en je ontvangt dan hetzelfde aantal 100% retour.
The Flying Dutchman
Vredenveld 44, 7824 CJ, Emmen.

Wil je zeker zijn van QSL kaarten retour? Stuur dan 5 kaarten van jezelf naar **Gold Star** P.O. Box 256, 3340 AG H.I. Ambacht.
27 MC'ers die een antwoordzegel bijsluiten krijgen voorrang.

Wie wil er Full Color kaarten ruilen? 100% retour. Stuur jouw kaart(en) naar CB station **Voetballer**, Paterstraat 42, Bus 11, 2300 Turnhout, België.
Zelfde dag kaarten retour, groetjes en hoi!!

Wie wil er QSL kaarten ruilen met R.V. QSL Club?
Voor *f* 15,— plus 15 QSL kaarten ontvangt u:
certificaat, I.D. nummer + card., toeristische info, 15 QSL kaarten en ledenlijst.
Eerste 30 leden een verrassing. P.O. Box 105-1- 3800 B St. Truiden 1 België RV 001.

Hallo CB vrienden, interesse in QSL kaarten uit D.-B.-NL., stuur dan 25 QSL kaarten van jezelf plus 3 ekstra postzegels van 65 cent en je ontvangt voor 100% retour.
De Viking QSL Club
Postbus 44, 4310 AR Bruinisse.

Wie wil QSL kaarten ruilen met **Roemba**, P.O. Box 52212, 3007 LE Rotterdam.
Op erewoord 100% een kaart retour, oei, oei.

Wie wil QSL kaarten ruilen. Stuur uw kaarten, geeft niet hoeveel verschillende en u krijgt er evenveel terug. **Goofy**, P.O. Box 1011, 5170 BA Kaatsheuvel.

Wie wil er kaarten ruilen met de **Congo**. Stuur dan 2 kaarten, 100% retour. Postzegel bijsluiten en dan naar de Congo. Postbus 243, 2690 AE 's- Gravenzande.

Lady Orchidee wil graag QSL kaarten ruilen. 100% retour. Het zelfde aantal krijg je toegestuurd van mij. Het adres is: Lady Orchidee, Aagje-Dekenstraat 111, 3027 RA Rotterdam.
Tevens te koop een echte gokkast voor een liefhebber.

Waarnemend V2.
'Zeister Belangen voor arbeidsongeschikten' wil QSL kaarten ruilen, 100% retour, graag antw.zegel van *f* 0,65.
Tevens te koop: Hycom CB 4000, t.a.b. + mob. antenne DV 27, kompleet.
Inl. tel. 03404-53077.

Beste CB vriend, wil je 30 ongelijke kaarten? Stuur dan 30 kaarten van jezelf. Doe op de brief *f* 2,10 aan postzegels en sluit *f* 2,10 bij voor de retourzending. Onvoldoende gefrankeerde brieven worden geweigerd. Voor 2 gekleurde kaarten krijg je ook 2 gekleurde kaarten retour. Bedankt, **Zwarte Valk** en **Boswachter**, postbus 6, 9670 AA Winschoten.

Te koop aangeboden/ gevraagd

Te koop aangeboden: President M.C. Kinley 4 × 80 kan. (AM-FM-USB-LSB). Super Star 120 kan. AM.
Pioneer stereo receiver model SX-636, Toshiba stereo cassettedeck model PT-470, Dual automatische HiFi platenspeler model 1226. Alles zo goed als nieuw. Prijs nader overeen te komen.
Inl. tel. 020-724507.

Te koop: HAM International Jumbo. 4 × 1200 freq. Basis. Nw.prijs *f* 3100,—. Linear basis Zetagi mod. BVR 001 max. vermogen AM-FM: 600 W. SBB: 1200 W, wegens aanschaf mobiele zendapparatuur.
T.e.a.b. 4 mnd. oud.
Te bevr. P.O. Box 84, 4260 AB Aalburg.

Te koop: Philips AP 369 + Armaco SWR-meter totaal *f* 250,—.
Tevens Randix micro-cassetterecorder incl. bandje C-40 en ingebouwde LCD-calculator: *f* 75,—. Exclusief portokosten (indien nodig).
Inlichtingen: Postbus 637, 6130 AP Sittard.

Te koop: Niet afgehaalde fraaie QSL kaarten.
500 kaarten voor *f* 20,— incl. verzendkosten.
Stort *f* 20,— op girorekening 3391620 onder vermelding QSL. Indien geen voorraad meer, geld retour.

Te koop: verzameling QSL kaarten ± 50.000 uit België, Duitsland, Nederland. Gewone en glimmende.
Tel. 04183-1692.

Te koop: v.d. Heem Marifoon, compleet met 40 zend/ontvang kristallen + voeding en documentatie + bedieningskastje *f* 200,—.
Zwart-wit T.V. Norda GR.B. minimumprijs *f* 25,—.
Trans-radio MG-LG-KG-FM *f* 20,—.
Tel. 070-894616 Den Haag.

Te koop: Kenwood R 1000 Communicatie ont. 0-30 MHz 1 maand oud. Dus nog 2 jaar garantie. AM-LSB-USB-CW. Verkoop wegens beëindiging hobby. Prijs *f* 1300,— + ontv. Kenwood QR-666 0-30 MHz AM-LSB-USB-Cw prijs *f* 400,—.
Tel. na 19.00 uur: 01820-18976.

Te koop: Yaesa 227 RA, 9 elements Tonna + rotor, Telex converter, scanner Iomaco 210, Kortegolfontvanger. Voeding 13,8 Volt 5 ampère. Tel. 030-881841.

Te koop: Hycom 4000 + antenne (Skylab) + voeding + SWR meter + 20 m. coax + tafelmic. + mobielset (beugel en ant.) + ant. mast van ± 9 m. + AM Samdo five-niner (40 kan., 5 W)
Prijs n.o.t.k.
Tel. 02942-1795.

Diversen

Te ruil aang. President Grant FM-SSB-Freq. 26.365/27.855 + Turner exp. 500 + Speedy linear 140 W + TVI filter + voeding enz. enz. ruilen voor Kenwood R 1000 communicatie ontv. P.O. Box 1195, 3180 AD Rozenburg.

Opgelet! Stickers piratenzenders en 27 MC stations.
Set van 10 stuks nu 5 gld. Doe *f* 5,— plus *f* 1,30 porto in envelop en stuur deze aan P.O. Box 545, 3430 AM Nieuwegein. Vergeet niet je eigen naam en adres te vermelden! Envelop dichtplakken.

Wilt u Running Bare kaarten uit Amerika laten drukken, neem dan kontakt op met: Black Eagle P.O. Box 337, 8440 AH Heerenveen. De kaarten zijn full color. Kaarten ruilen ook welkom. P.S. postzegel bijsluiten a.u.b. voor antwoord retour.

Uitgetokkeld?
Wij hebben voor u een D en C kursus.
Vraag een folder aan bij W. Zoutberg, Karveel 55-01, 8242 XR Lelystad.
U kunt ook telefonisch deze folder aanvragen.
03200-41813.

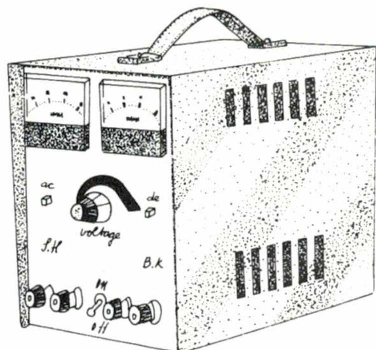
Te koop gevraagd:

Märklin treinbaan met meerdere lokomotieven gevraagd. Oud of defekt geen bezwaar. Tel. 05200-40140.

SPANKER'S MINIWATT

POWER SUPPLY'S

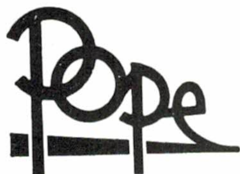
Deze unieke voedingen worden onder eigen beheer in Nederland ontwikkeld en gefabriceerd. Enige voorbeelden; De **SM 1515 (15 Amp., 10-15V)** prijs **f 425,--** en de **SM 3015 (30 Amp., 10-15V)** prijs **f 625,--**. Ook andere specificaties zijn leverbaar.
In het Juli/aug. nummer van Break-Break vind U een uitgebreid testrapport over deze hoog gekwalificeerde Power Supply's.



SPANKER'S MINIWATT

H100 COAX

Bij Spanker's Miniwatt is deze Super Coax Cable direct uit voorraad leverbaar tegen de ongelooflijk lage prijs van **f 2,35 P. Mtr.**
UHF en SHF amateurs opgelet! Wij verkopen "N" connectors **vanaf f 6,--.**
Wij zenden het U, bij vooruitbetaling, door geheel Nederland toe.



VERGROOT UW BEREIK!

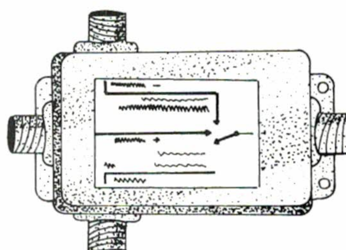


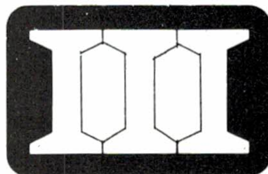
Nú! 5/8 golf voor Uw dure portofoon. Minder dan 1.5:1 VSWR over de gehele 144-148 MHz band. De versterking is meer dan 10(!) d.b. ten opzichte van de Rubber duck. Wij bieden U deze krachtpatser aan voor **f 97,50.**

VoCom
PRODUCTS CORPORATION

WEATHERPROOF COAX RELAYS

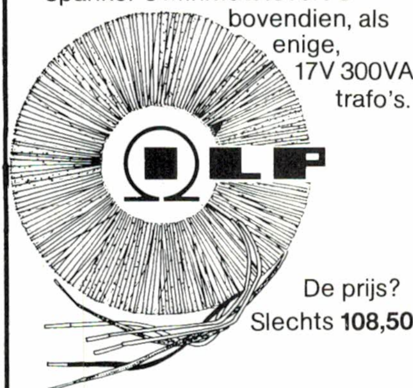
Als importeur voor de Benelux kunnen wij deze Marine Grade Relays aanbieden **vanaf f 185,--.**
Leverbaar tot **550 MHz bij 500W P.E.P.**
De volledige documentatie over dit high power broad band coaxial switching system wordt U op Uw verzoek toegezonden.





RINGKERNTRAFO'S

Materiaal voor de amateur die zijn Hobby met een hoofdletter schrijft! Deze nieuwe trafo's bieden t.o.v. de rechthoekige blikpakkettrafo's de volgende voordelen; het gewicht en de hoogte zijn de helft, de nullaststroom is zeer laag en hij is met slechts **één bout** te monteren.
Spanker's Miniwatt levert U bovendien, als enige, 17V 300VA trafo's.



De prijs?
Slechts **108,50.**

INFORMATIE

Spanker's Miniwatt doet meer dan alleen verkopen! Want tegen een geringe vergoeding helpt onze Technisch Adviseur PAø JOR U met Uw technische problemen. Deze service wordt 's zaterdags van 10.00 tot 15.00 uur verleend. (Andere dagen kan ook, maar dan graag even tijdig bellen). De technische afdeling ligt bij de zaak.
Ook wanneer U problemen hebt met im- of export is het mogelijk dat wij U kunnen helpen.
Kom dus gerust eens een kijkje bij ons nemen. Een mooie gelegenheid daartoe heeft U op de AMRATO in de RAI, Amsterdam, want daar is Spanker's Miniwatt ook van de partij.

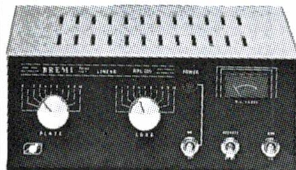
Spanker's Miniwatt,
Troubadourlaan 111,
tel.; 010-165149, of 01819-14736,
3194 HC Hoogvliet.
(wij vragen nog dealers voor Nederland. Inlichtingen telefonisch of schriftelijk opvraagbaar aan het zakenadres).

prijzen onder voorbehoud in verband met valutaschommelingen.

Tonelco

VOORDEELWINKELS IN ELEKTRONIKA

ONMISBAAR VOOR ELKE DX,er





BREMI BASISLINEAR BRL 200
input: 0,5-6 Wt AM, FM, 1-12 Wt SSB.
max. output: Wt AM, FM-200 Wt SSB
(afhankelijk van ingestuurd vermogen)
voeding: 220 Volt AC
Frequentiebereik: 26-30 MHz.
normaal *f* 559,–

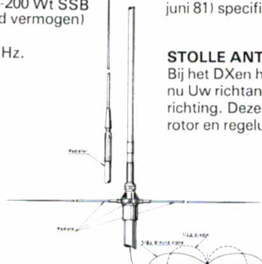
nu *f* 479,–

ZETAGI ANTENNEVERSTERKER P 27-1
Nu ook het inkomende signaal versterken met deze versterker, werkt uitstekend (zie voor testrapport Break Break juni 81) specificaties:

nu *f* 117,–

STOLLE ANTENNEROTOR 505 A
Bij het DXen hoort gericht werken, dus nu Uw richtantenne draaibaar in elke richting. Deze set bestaat uit een rotor en regelunit.

nu *f* 159,–



BASISANTENNE GPA 27 5/8 HMP **nu *f* 149,–**

Bel ons info nr 020-156784 voor ons unieke 4 Mnd. betalingsplan zonder berekening van rente, na sluitingstijd/weekend.

U kunt ons vinden in:
Amsterdam (Slotervaart)
Comeniusstaat 281, tel. 156784 (020)
In dit filiaal ook onderdelen

Amsterdam (West)
Adm. de Ruyterweg 49,
tel. 164509 (020)

Attentie, postorders uitsluitend d.m.v. toezending van groene betaalkaart, eurocheque, of blauwe girokaarten!

BREAK BREAK

MAANDBLAD VOOR RADIO-COMMUNICATIE, KORTE GOLF-ONTVANGST EN ZENDAMATEURS

QSL

VERZAMELALBUM

BREAK BREAK

27mc FAN

DE NIEUWE LEDEN-SERVICE ARTIKELEN ZIJN ER

zie onze ledenservice pagina.

---

de meest complete communicatie ontvanger

De FRG 7700 is met een frequentie bereik van 150 Khz tot 30 Mhz in alle modes (AM, Fm, USB, LSB, CW, RTTY) de meest complete communicatieontvanger van dit moment. Bovendien bestaat de mogelijkheid om samen met het als option te leveren memory-unit 12 stations in het geheugen op te slaan.
De technische gegevens zijn voor een ontvanger van deze prijsklasse uitstekend te noemen. In de korte tijd dat deze ontvanger op de markt is zijn al vele lovende kritieken in binnen- en buitenlandse bladen verschenen.

Beknopte technische gegevens:
frequentie bereik: 150 Khz - 30 Mhz
modes: USB-LSB-CW-RTTY-AM-FM
ontvangstgevoeligheid: van 2-30 Mhz in SSB beter dan 0,5 microvolt. In FM beter dan 1 microvolt. In AM beter dan 5 microvolt. Selectiviteit: SSB/CW/AM smal -6db/2,7Khz-50 dB/ 8 Khz. AM midden -6 dB/6Khz-50dB/ 15 Khz. AM breed -6dB/12 Khz-50dB/ 50 Khz. FM -6 dB/15 Khz-50 dB/ 30 Khz. Voedingsspanning: 220 volt en 12 volt. Afmetingen: B 334 x H 129 x D 225 mm.



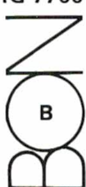
YAESU FRG 7700

f. 1495,–

Stuur mij de gratis kleurenfolder van de FRG 7700

Doeven Elektronika
Schutstraat 58
7901 EE Hoogeveen

Naam: ____________
Adres: ____________
Postcode: ____________
Plaats: ____________



Naast de FRG 7700 leveren wij ook uit voorraad: Kenwood R 1000/Drake R 7 / JRC NRD 515 etc.

IMPORTEUR YAESU

DOEVEN ELEKTRONIKA
· hobby elektronika
· hifi stereo
· communicatie app

Schutstraat 58
7901 EE Hoogeveen
Tel. 05280-69679

Een ECHTE zendamateur bereikt méér...

Jazeker. Want als échte zendamateur mág je meer. Daar staat de officiële PTT-machtiging borg voor. Zenden met een groter vermogen bijvoorbeeld. Op een andere golflengte en met lineaire versterking. En dús met een groter bereik. Dat betekent: méér contacten. Meer informatie uit binnen- en buitenland. Meer echte zendvrienden, die je al snel opnemen in dat wijdvertakte net van enthousiaste zendliefhebbers dat de gehele wereld omspant. Daar is zo'n 27 MC'tje speelgoed bij . . .



Als u wilt zenden, word dan een échte zendamateur. Doe examen bij de PTT en haal een zendmachtiging. Ingewikkeld? Dat valt wel mee. Gewoon een goede opleiding volgen. Bij de Leidse Onderwijsinstellingen, die voor de officiële zendmachtigingen D en C uitstekende cursussen verzorgen. Kort, doelgericht en voor de volle honderd procent afgestemd op de PTT-examens.

Meer informatie?

Vraag met behulp van de bon geheel gratis en vrijblijvend een studiegids aan.
Bellen kan ook, zelfs 's avonds en in het weekend: 071–899255*.
Voor Viditel: toets 445.

leidse onderwijs instellingen



Erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikking van 5 maart 1975, kenmerk BVO/SFO-129.718

Postbus 4200, 2350 CA Leiderdorp

3-730

Tokkelbon

Ja, stuur mij geheel gratis en vrijblijvend de studiegids over de cursussen Zendamateur.

Naam ....

Adres ....

Postcode/Woonplaats ....

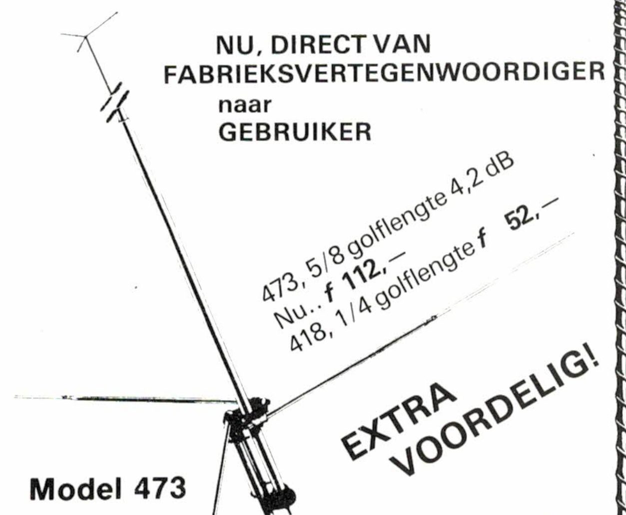
.... 1716b

Stuur de bon in een envelop zonder postzegel naar: Leidse Onderwijsinstellingen, Antwoordnummer 1, 2300 VB Leiden.

hy-gain®

CB ANTENNA

NU, DIRECT VAN FABRIEKSVERTEGENWOORDIGER naar GEBRUIKER



Model 473

Alleen vertegenwoordiger voor Nederland

J. SCHAART

ELECTRONICA B.V.

Cleijn Duinplein 6 - 8, 2224 AX Katwijk ZH
Telefoon 0 1718 - 15708, Giro-no. 109831

JAPANSE TRANSISTORS EN IC's

OOK VOOR CB EN UIT VOORRAAD LEVERBAAR !





AVERA

Liesbosstr. 2a • 4813 BD Breda
Tel. 076-130424

Luister naar de fascinerende wereld van:

politie – brandweer – ambulances – taxi's militaire kanalen – wegenwacht – marifoon meteodienst – satellieten – vliegtuigen – 27 MHz



met de SX 200 breedbandscanner

Technische gegevens:
Frequentie bereik 26-514 MHz doorlopend*
Selectiviteit FM beter dan 60 dB bij 25 KHz
AM beter dan 60 dB bij 10 KHz
Automatische omschakeling 5 of 12,5 KHz scanstappen
* uitgezonderd de omroep- en TV-band.

Gevoeligheid:

FM	26-180 MHz	0,4 microvolt	12 dB S/n
	380-514 MHz	1 microvolt	12 dB S/n
AM	26-180 MHz	1 microvolt	10 dB S/n
	380-514 MHz	2 microvolt	10 dB S/n

Display toont zonder omrekenen de frequentie.

Vekoneth Admiraliteitskade 17, 3063 EC Rotterdam - Holland - Telefoon 010-131802 - Telex: Veko 24659

TWEE BREAKPOINTS VOOR ALCOM!

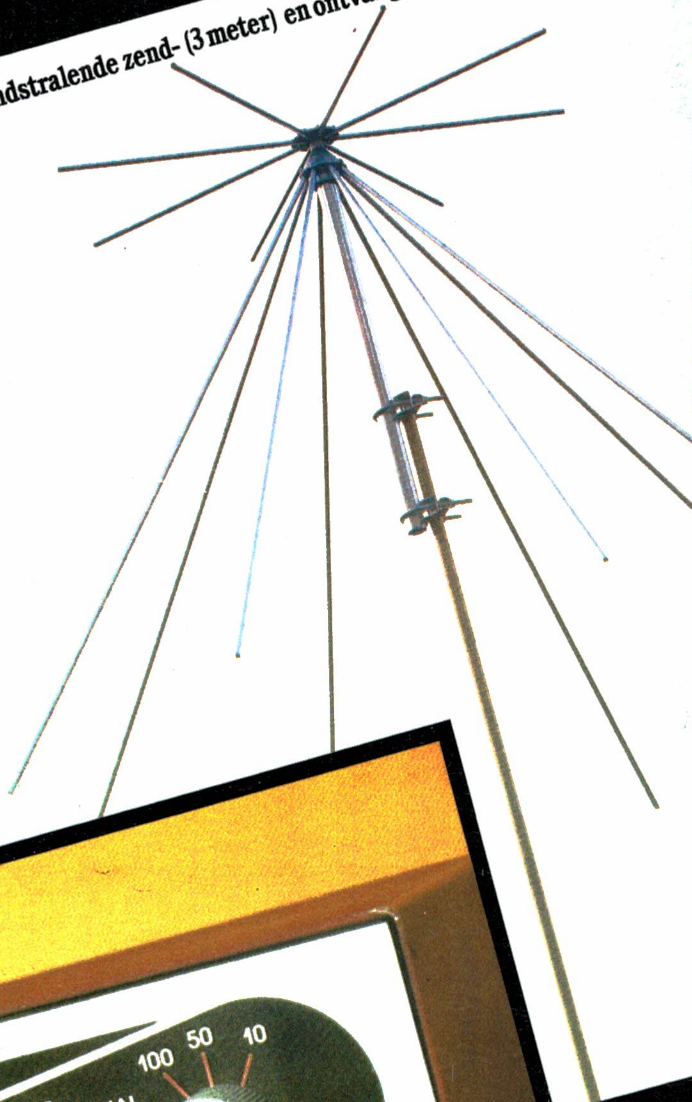
Alcom is een merknaam vertegenwoordigt door een researchteam behorende bij de distributeur Ton Ahlers Elektronika b.v.

Het dagelijks uittesten en ontwikkelen van nieuwe, betere en praktische apparatuur heeft geleid tot een voor dit moment 2-tal doorbrekers.

Werd nog geen ¾ jaar het eerste projekt, alcom dpa 11 vr gelanceert via de Firato '80, (inmiddels in Nederland al 20.000 exemplaren verkocht) zo introduceert ons team u twee uitschieters van een reeks projekten.



1



GDX 2, rondstralende zend- (3 meter) en ontvangstantenne.

1. GDX 2, zendantenne voor 3-meter amateurs. tevens de meest ideale ontvangstantenne voor scanners, wereldontvangers en andere breedbandige apparatuur.

Rondstralend, de zendenergie dus verdeeld naar alle richtingen.

Door speciaal gegoten HF zendkop zeer lage SWR, tussen 88-108 Mc. (beter dan 1.2)

Aansluiting met UHF connector (PL 259).

Toepassing van een grote diameter radialen voor een grotere breedbandigheid.

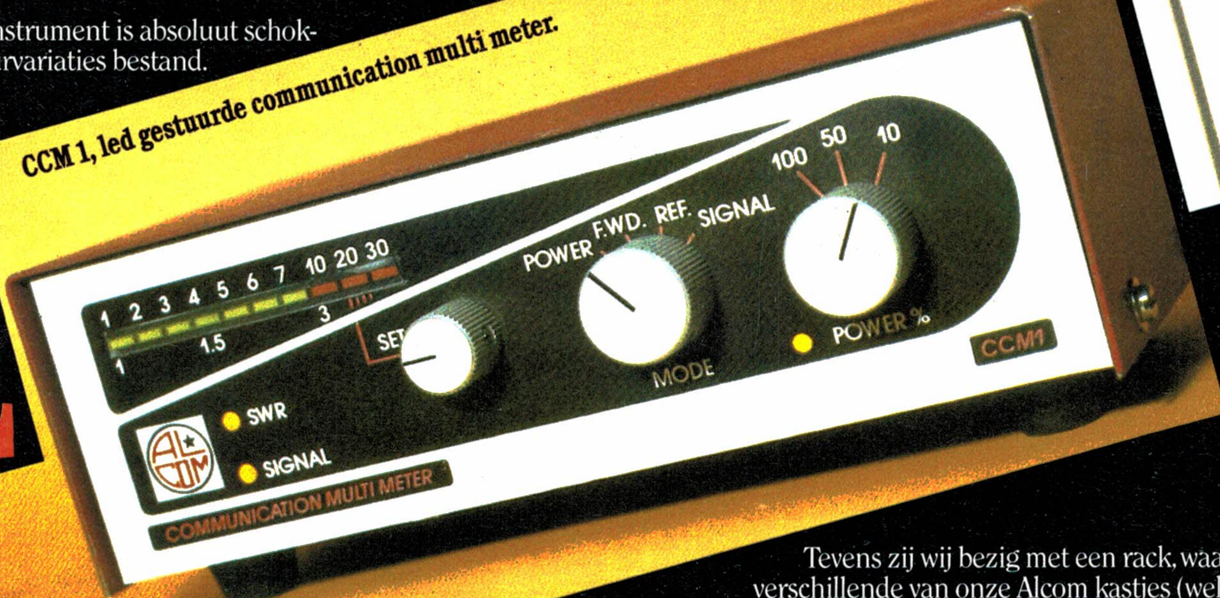
2. CCM 1, primeur in meettechniek.

Mechanische afwijking en/of foutlezing uitgesloten door electronische IC gestuurde led indicator.

Dit meetinstrument is absoluut schok- en temperatuurvariaties bestand.



2



CCM 1, led gestuurde communication multi meter.

Tevens zij wij bezig met een rack, waar u verschillende van onze Alcom kastjes (welke eenzelfde uiterlijk krijgen) op elkaar kunt stapelen.

Uitlezing speciaal in het donker optimaal, bijzonder geschikt voor gebruik bij vossejachten en andere mobiele omstandigheden.

Signaal meting, power reducer en SWR in èèn instrument.

Creaties die u in de toekomst van ons kan verwachten zijn:

Boosters, reducers, alarmunits, telefoonaccessoires en kastjes voor de video.